# DE L'EMPLOI MÉTHODIQUE

DES

# ANESTHÉSIQUES

ET PRINCIPALEMENT

## DU CHLOROFORME

A l'aide de l'appareil réglementaire dans le Service de Santé de la Marine.

Ce Mémoire présenté à la Société de Chirurgie de Paris a été soumis à l'examen d'une commission composée de MM. Robert, Richet et Gosselin.

Il a été l'objet d'un rapport de M. Richet et d'une discussion dans la séance du 14 Août 1861 et la Société a adopté les conclusions suivantes :

1° Publication d'un extrait du Mémoire.

2° Remerciements à l'auteur avec invitation de continuer ses recherches.

3° Inscription de son nom sur la liste des candidats au titre de Membre correspondant.

# DE L'EMPLOI MÉTHODIQUE

DES

# ANESTHÉSIQUES

ET PRINCIPALEMENT

DU

# CHLOROFORME

A L'AIDE DE L'APPAREIL RÉGLEMENTAIRE DANS LE SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

PAR

**ERNEST BERCHON, D. M. P.**

**Chirurgien de première classe de la marine, Chef des travaux anatomiques de l'École de médecine navale de Rochefort;**

Membre associé national de la Société d'Anthropologie de Paris, correspondant de la Société de Médecine pratique de Paris, de la Société de Médecine et de Chirurgie pratiques de Montpellier, de la Société de Médecine de Bordeaux, Membre titulaire de la Société Académique de Rochefort.

AVEC PLANCHE

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS LIBRARY

PARIS

VICTOR MASSON & FILS

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

1861.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b22323168

# A M. REYNAUD,

Inspecteur général du Service de Santé de la Marine,

Commandeur de l'Ordre Impérial de la Légion d'Honneur, Commandeur de l'Ordre du Medjidié de Turquie, Membre correspondant de l'Académie Impériale de Médecine, &c., &c.

Permettez-moi de vous faire hommage de ce travail entrepris sous votre patronage.

Je ne puis mieux en résumer l'esprit qu'en reproduisant ici ce que vous m'écriviez pour encourager mes recherches :

« L'introduction des Anesthésiques et du Chloroforme en particulier, dans » la pratique de la Chirurgie, constitue, à mes yeux, un des plus grands » bienfaits de notre époque et l'expérience constamment heureuse de nos » hôpitaux maritimes, démontre qu'on peut bénéficier de ces agents en évitant » les inconvénients que leur administration mal dirigée peut entraîner. »

Mon Mémoire n'a eu d'autre but que celui de fournir des preuves à l'appui de cette pensée et je vous prie de vouloir bien en agréer la dédicace comme un témoignage de ma reconnaissance et de mon respect le plus profond.

Ernest BERCHON.

# TABLE DES MATIÈRES.


| | | Pages. |
|---|---|---|
| | Avant-propos. | 9 |
| I. | Historique | 15 |
| II. | Procédé réglementaire d'inhalation dans la médecine navale. | 18 |
| | 1° Description du cornet | 18 |
| | 2° Ses avantages. | 20 |
| | 3° Règles générales des inhalations | 22 |
| III. | Plan du Mémoire. | 23 |
| IV. | Tableau des opérations pratiquées sous l'influence des anesthésiques. | 24 |
| V. | Age et profession des sujets | 30 |
| VI. | Faits d'éthérisation, 24. | 31 |
| | Observation | 33 |
| VII. | Faits de chloroformisation, 272 | 34 |
| | Observations types : 14. | 35 |
| | Amputations, 4 | 35 |
| | Réduction de luxations, 3. | 41 |
| | Cautérisations, 1 | 46 |
| | Ablation de tumeur, 2 | 47 |
| | Taxis et herniotomie, 4. | 49 |
| VIII. | Analyse des observations | 53 |
| | 1° Distribution des opérations par année. | 53 |
| | 2° Règles d'administration | 54 |
| | A. Etat de jeûne des opérés | 54 |
| | B. Position horizontale | 54 |
| | C. Examen des pupilles et de la face. | 55 |
| | D. Etat de la circulation et de la respiration. | 56 |
| | E. Pureté chimique du chloroforme | 57 |
| | F. Dosage | 59 |

Pages.

A. Dose initiale. . . . . 61

B. Doses secondaires . . . . . 63

3° Symptomatologie des périodes des inhalations . . . 67

A. Première période. . . . . 67

A. Application du cornet. . . . . 67

B. Premières inspirations . . . . . 68

C. Ivresse . . . . . 68

D. Durée de la première période . . . . . 69

B. Période d'état. . . . . 70

A. Symptômes. . . . . 70

B. Durée d'application du cornet . . . . . 71

C. Période terminale. . . . . 72

A. Constatation de l'anesthésie . . . . . 72

B. Suites immédiates des inhalations . . . . . 73

4° Considérations spéciales . . . . . 75

A. Répétition des inhalations sur un même sujet. . . 75

B. Influence sur le traumatisme . . . . . 75

C. Anatomie pathologique . . . . . 76

IX. Conclusions . . . . . 77

---

Note A. Moyens de reconnaître la pureté du chloroforme. 85

Note B. Résumé des principaux moyens de combattre les accidents qui peuvent survenir pendant les inhalations anesthésiques. . . . . 90

Planche . . . . . .

---

# DE L'EMPLOI MÉTHODIQUE
# DES ANESTHÉSIQUES
## ET PRINCIPALEMENT DU CHLOROFORME
### A L'AIDE DE L'APPAREIL RÉGLEMENTAIRE DANS LE SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE.

---

« *Ars tota in observationibus.* »

—

« Les avantages de cette méthode pourraient d'ailleurs » se résumer en trois mots, *Simplicité*, *Précision*, » *Innocuité*. »

## AVANT-PROPOS.

—

La discussion soulevée à l'Académie de Médecine, il y a peu d'années, à propos des anesthésiques, n'a pas abouti à un résultat précis, peut-être en raison de son point de départ ; aussi, depuis le rejet de la proposition de M. Devergie (1), les débats sur ce sujet se sont-ils continués dans la presse scientifique et le public médical.

Les procédés d'inhalation sont restés en antagonisme, aucune méthode n'a été adoptée d'une manière générale et les cas de mort se multipliant, (dans une proportion fort minime, il est vrai, si l'on tient compte du chiffre

---

(1) Elle tendait à préconiser l'emploi d'appareils à ouvertures fixes et invariables pour l'entrée de l'air, dans les éthérisations considérées à un point de vue général. Son but était de sauvegarder ainsi les médecins contre la responsabilité judiciaire des accidents qui pouvaient survenir. (Bulletin de l'Académie de Médecine, tome 22, page 828.)

énorme des opérations pratiquées,) on en est venu à douter presque de l'excellence de la découverte américaine.

Cette tendance, absolue chez quelques opérateurs qui semblent ainsi justifier la réflexion acerbe de Hume relativement à notre profession (1), s'est surtout traduite dans l'opposition qu'un bon nombre d'auteurs se sont efforcés d'établir entre les divers agents d'anesthésie, et le symptôme le plus caractéristique peut-être de ce que j'énonce, est le vote tout récent de la société médicale de Lyon.

Les médecins qui la composent ont en effet failli proscrire d'une manière formelle l'emploi du chloroforme en faveur de l'éther, et fait en quelque sorte peser une présomption d'imprudence sur ceux qui auraient encore recours au premier moyen (2).

A quoi peut-on attribuer cet état de choses ?

C'est certainement, à notre avis, à ce que l'opinion, égarée par la manière dont le débat avait été engagé dernièrement à l'Académie, s'est, depuis cette époque, presque constamment préoccupée de la responsabilité qu'on voulait à tort lui imputer à charge, et a été entraînée par une résistance légitime en dehors de l'étude sévère et impartiale des faits pratiques.

On s'est en effet borné le plus souvent dans la discussion à des affirmations pour ou contre chacun des moyens

---

(1) Hume, dans son histoire d'Angleterre, fait observer au sujet de la découverte de la circulation du sang, que, parmi les contemporains de Harvey, il n'y a pas d'exemple qu'un seul médecin qui eût dépassé l'âge de 40 ans, lors de cette découverte, l'ait admise.

(2) Gazette médicale de Paris, page 333 (1860).

d'administration des anesthésiques, sans apporter à leur appui des observations spéciales et suffisamment détaillées.

Nous avons donc cru qu'il y aurait quelque utilité à essayer de poser de nouveau les bases d'une sérieuse appréciation des conditions les plus favorables à la production de l'anesthésie dans les opérations chirurgicales.

C'est le but que nous nous proposons en commençant ici l'étude d'un grand nombre d'observations exclusivement relatives à l'administration de l'éther ou du chloroforme, et recueillies dans les hôpitaux maritimes de Brest et de Toulon depuis 1847.

Les chirurgiens en chef de nos ports, prompts à profiter de la nouvelle méthode qui leur arrivait de Paris après avoir déjà franchi l'Océan et la Manche, avaient eu, dès ce temps, la pensée éminemment utile de faire tenir un compte exact des symptômes généraux ou spéciaux que déterminaient les nouveaux agents. Nous n'hésitons pas à attribuer *l'innocuité constante* jusqu'à ce jour de l'emploi des anesthésiques dans nos hôpitaux, aux sages prescriptions qu'ils instituèrent dès lors et qui ont été toujours suivies depuis.

L'administration méthodique de l'éther et du chloroforme faite d'après des règles uniformes dont l'expérience ne tarda pas à démontrer l'incontestable valeur ; la simplicité des procédés d'inhalation ; le dosage exact des quantités données ; la pureté des liqueurs ; telles sont certainement les causes d'un fait assez exceptionnellement

heureux pour qu'il mérite d'être cité au commencement de ce travail.

Notre mémoire ne comprendra pas seulement du reste des faits inédits.

Nos premières publications sur les résultats de la méthode suivie dans la chirurgie navale datent précisément du moment où l'Académie était appelée à se prononcer sur le sujet qui nous occupe.

Dès cette époque, j'adressai de Toulon à M. Michel Lévy, président annuel, une première note accompagnée d'un dessin reproduit dans ce travail ; cette note figure au compte rendu de la séance du 23 juin 1857 (1) et a été insérée peu après dans la Gazette des hôpitaux (2).

Une communication plus étendue, basée sur l'analyse de 98 observations, parut dans le même journal le 1er août de la même année (3), et fut appréciée dans le résumé général de la discussion pendante (4).

Ces deux travaux provoquèrent la publication de faits à l'appui des nôtres puisés par le docteur Laforgue dans les souvenirs de sa campagne de Crimée (5), et par le docteur Lecoq dans la pratique des hôpitaux maritimes de Cherbourg (6).

Je formulai du reste, moi-même, à la fin de ma dernière note, l'espoir de compléter mes premières recherches

---

(1) Bulletin de l'Académie de Médecine, tome 22, page 925
(2) 30 juillet 1857, page 355.
(3) Gazette des hôpitaux n° 90, 1857, page 359.
(4) id. n° 93, 1857, 8 août, page 370.
(5) id n° 91, 1857, page 363.
(6) id. 1857, page 354.

par l'analyse des nombreuses observations conservées dans les archives du port de Brest (1).

C'est cette analyse que nous entreprenons aujourd'hui avec la conviction qu'elle n'a rien perdu de son actualité (2).

Nous avions espéré d'abord pouvoir soumettre notre travail à l'Académie de Médecine pour le concours ouvert en 1860 sur « les moyens d'éviter les accidents que » peut entraîner l'emploi de l'éther ou du chloroforme, » et les moyens de remédier à ces accidents (3); » mais si des circonstances indépendantes de notre volonté ne nous ont pas permis d'appeler ainsi d'une manière plus certaine l'attention des chirurgiens, nous avons du moins la confiance que le grand nombre des faits recueillis, l'exactitude avec laquelle ils ont été observés et rassemblés donneront, à défaut d'autre raison, un véritable intérêt à la tâche que nous nous sommes imposée.

Les documents qui nous ont servi sont en effet assez nombreux pour qu'on en tienne compte ; ils embrassent plusieurs centaines d'observations détaillées et entièrement consacrées à l'examen de toutes les circonstances de l'emploi des anesthésiques ; ils ont en outre un caractère de précision qui ne manquera pas, je l'espère, d'être remarqué.

Ces documents ont même une importance toute spé-

---

(1) Gazette des hôpitaux, 1857, page 560.

(2) Les journaux de médecine de novembre 1860, (date de l'envoi de ce mémoire à la société de chirurgie de Paris), ont encore signalé deux cas de mort par l'emploi du chloroforme.

(3) Aucun prix n'a été décerné par l'Académie, M. Faure de Paris a seulement obtenu un encouragement de 600 fr.

ciale en ce sens qu'ils ne sont en quelque sorte que les types d'un nombre immense de faits recueillis en dehors de nos hôpitaux des ports, soit dans nos guerres de Crimée, d'Italie ou de Cochinchine, soit dans nos colonies et dans toutes nos stations navales où la méthode a été expérimentée sur une vaste échelle et n'a jamais compté de revers.

Je dois enfin indiquer que mon mémoire embrasse seulement les observations conservées dans les salles de clinique chirurgicale de Brest et de Toulon, c'est-à-dire dans des services dirigés par MM. Reynaud, aujourd'hui inspecteur général du service de santé de la marine, et Marcellin Duval, actuellement directeur du service de santé à Toulon.

Nous aurions pu augmenter considérablement nos chiffres en empruntant des faits analogues à la pratique de plusieurs des chirurgiens en chef de nos écoles, et particulièrement de MM. Maher et Beau, de Rochefort; Jules Roux et Arlaud, de Toulon; Ange Duval et Rochard, de Brest.

Nous aurions pu consulter également les souvenirs de nos collègues de la marine, ceux de nos confrères de l'armée (1) ou de la médecine civile, ainsi que nos notes personnelles; mais nous avons voulu limiter ce travail à l'exposé et à l'appréciation des observations *écrites*, dont la rédaction a contribué à vulgariser l'emploi des anesthésiques dans la chirurgie navale.

---

(1) La communication citée du docteur Laforgue, médecin militaire, nous aurait ainsi fourni à elle seule plus de 500 faits recueillis en Crimée (Loc. cit.).

Nous espérons que les développements dans lesquels nous allons entrer satisferont les exigences les plus sévères.

## I.

## HISTORIQUE.

Les hôpitaux de la marine furent promptement pourvus des appareils d'inhalation inventés au début de l'application de l'éther comme moyen de prévenir la douleur pendant les opérations ; on se servit d'abord de l'appareil de Charrière, mais on l'abandonna bientôt pour des moyens plus commodes, moins compliqués, plus sûrs et mieux disposés pour un effet rapide.

MM. Marcellin Duval, à Brest, et Jules Roux, à Toulon, inventèrent chacun de leur côté deux instruments d'inhalation.

Le premier fit réunir, à l'aide d'un tube métallique pourvu d'un robinet, deux vessies de moyenne dimension que soutenaient intérieurement ou maintenaient tendues des ressorts spiroïdes. L'éther était versé dans la vessie inférieure sur une éponge préalablement chauffée et placée au centre des spires ; une soupape favorisait à volonté l'entrée de l'air extérieur.

Le second mit simplement à profit le sac à ouvrage des dames d'autrefois en le doublant intérieurement d'une vessie ; des cordons servaient à fermer l'ouverture du sac, tandis qu'un orifice latéral formé par un petit conduit en bois permettait soit l'entrée de l'air atmos-

phérique, soit l'introduction de nouvelles quantités de liquide anesthésique (1).

Roissard, coutelier de Brest, imagina également un instrument d'inhalation à cuvette ; M. Bretel, chirurgien de la marine, un autre mode d'administration dont je n'ai pu retrouver la description exacte, mais on revint après quelques expériences aux procédés de MM. Duval et Roux qui furent employés dans une cinquantaine d'opérations et fournirent les meilleurs résultats.

Ils avaient tous deux l'avantage de permettre de doser les liquides employés ; de favoriser le mélange de leurs vapeurs avec l'air extérieur ; d'être parfaitement transportables ; de laisser libres les ouvertures du nez et de la bouche et de permettre enfin de surveiller les divers symptômes que présentent les yeux et la face pendant l'anesthésie ; mais M. Reynaud, alors premier chirurgien en chef à Brest, mit en pratique peu après un moyen plus simple que les premiers, qui ne tarda pas à les remplacer, (au moins comme méthode générale,) et qui est enfin devenu réglementaire depuis quelques années à bord des bâtiments de l'État.

C'est sous l'influence de l'anesthésie produite à l'aide de l'appareil de M. Reynaud qu'ont été pratiquées presque toutes les opérations que nous analyserons bientôt ; nous n'aurons pas de peine à démontrer que cet appareil est réellement préférable aux moyens qui ont

---

(1) Voir pour de plus amples détails sur l'appareil de M. Min Duval, le texte et la planche A de son atlas général d'anatomie descriptive, topographique etc., et de médecine opératoire. Paris J. B. Baillière 1855.

Pour l'appareil de M. Jules Roux, l'Union médicale, 1847, p. 326 et 345.

été successivement proposés, tels que le mouchoir, la serviette, l'éponge, la compresse roulée. Il est surtout supérieur en avantages aux cuvettes, flacons et tubes à embouchures métalliques ou autres, simples ou doubles, des appareils Charrière, Cloquet, Lüer, Snow, Duroy, etc., etc.

Les instruments proprement dits d'inhalation auront toujours contre eux : leur volume qui devient une véritable gêne dans la pratique usuelle, leur prix assez élevé, leur mécanisme plus ou moins compliqué et susceptible de dérangement.

On peut reprocher aussi à *quelques-uns d'entr'eux* la difficile adaptation de leur embouchure à l'entrée des voies respiratoires, la présence même de cet embout, pour certains sujets, et la gêne extrême qui résulte de la nécessité où l'on place les opérés de respirer exclusivement par la bouche, le nez se trouvant fermé par une pince.

On peut même ajouter parmi leurs inconvénients le peu de commodité ou l'embarras de leur maintien près du champ de l'opération et pendant sa durée, mais nous attachons une importance toute particulière au rejet de tout ce qui peut apporter mécaniquement une gêne spéciale aux conditions normales de la respiration.

---

## II.

## PROCÉDÉ RÉGLEMENTAIRE

### D'INHALATION DU CHLOROFORME DANS LA MÉDECINE NAVALE.

#### 1° Description du cornet.

Rien de plus simple au contraire que l'appareil devenu réglementaire dans la marine, ou, pour mieux dire, que le moyen à l'aide duquel s'administrent dans nos hôpitaux les vapeurs anesthésiques.

Il consiste dans un cornet de carton peu épais dont la base est largement ouverte pour embrasser exactement les deux saillies du menton et du nez, de manière à ce que les narines et la bouche occupent sa partie moyenne.

Ce cornet présente à la partie supérieure de sa large circonférence une sorte de bec, destiné à se mouler en quelque sorte sur le sommet et les faces latérales de l'éminence nasale, ce qui rappelle la disposition de l'éprouvette des expériences de chimie.

Il est naturellement conique dans son corps, tronqué au-dessous de son sommet et pourvu en ce point d'une ouverture terminale d'environ quatre centimètres de diamètre, tandis que sa base, plus large, mesure environ quatorze centimètres dans sa plus grande dimension.

Sa longueur totale est de quatorze centimètres ; sa capacité intérieure est divisée, à neuf centimètres de la grande ouverture, par un diaphragme à surfaces planes, cousu ou collé aux parois internes du carton et percé circulairement à sa partie moyenne dans une étendue

exactement égale à celle de l'orifice du sommet tronqué.

Le pourtour de sa large ouverture est garni de molleton épais pour rendre plus facile et plus immédiate son adaptation aux surfaces avec lesquelles il doit être en contact, et pour s'opposer aussi d'une manière plus efficace à la perte des vapeurs anesthésiques ou à leur arrivée sur la conjonctive, ce que la disposition du bec supérieur a aussi pour but d'éviter.

Le diaphragme est lui-même formé de deux ou trois rondelles de molleton épais rendues résistantes par quelques points d'aiguille, et est destiné à recevoir l'éther ou le chloroforme qu'on verse sur la surface la plus large (1).

Ce diaphragme remplace à merveille l'éponge simple ou creuse, ou la charpie de certains appareils par sa facilité d'absorption pour les liquides et par l'étendue des surfaces d'évaporation due à la nature du tissu ; mais

---

(1) La planche qui accompagne notre mémoire nous paraît donner une idée suffisante de la disposition générale du cornet que nous décrivons ici. La coupe que nous avons fait représenter a pour but d'en rendre la construction plus facile et nous saisissons l'occasion de cette note pour remercier M. Ardouin, étudiant en médecine de l'école de Rochefort, qui a bien voulu nous prêter le secours de son crayon.

Nous ferons, de plus, au sujet du diaphragme une remarque particulière ; on nous avait suggéré, à titre de facilité d'exécution et de perfectionnement, l'idée de prolonger et de coller le molleton jusqu'à l'ouverture faciale du cornet dont les parois se trouveraient ainsi tapissées en avant d'une couche susceptible de s'imprégner du liquide anesthésique.

Mais l'imbibition de proche en proche qui en résulterait est précisément un inconvénient que la disposition indiquée du diaphragme a pour but d'éviter.

En fixant les rondelles de molleton seulement au pourtour du carton et dans le lieu qui a été précisé, on a voulu s'opposer spécialement à l'arrivée du liquide au contact de la peau de la face et de la partie inférieure du menton.

Le *nombre* des rondelles remplit efficacement la même indication en formant éponge, et la distance signalée plus haut est d'ailleurs tout aussi importante à observer pour que la surface où se dégagent les vapeurs chloroformiques ne soit pas trop rapprochée de l'entrée des voies respiratoires, ce

il présente sur elles l'avantage marqué d'une ouverture centrale dont le diamètre a été calculé approximativement au double de celui du canal qui sert à la respiration

2° Ses avantages.

L'ensemble de ces dispositions si simples et à la fois si ingénieuses remplit exactement toutes les conditions exigées par les divers médecins ou chirurgiens qui ont pris la parole dans la discussion rappelée plus haut.

Le cornet réunit en effet :

1° La simplicité extrême de l'appareil qui, par un mécanisme rappelant celui des chapeaux gibus, ou par un simple aplatissement latéral, peut être réduit au volume d'un petit portefeuille.

2° L'application facile, sans compression ou gêne au pourtour des ouvertures extérieures du nez et de la bouche, *qui restent d'ailleurs parfaitement libres.*

3° L'évaporation commode des vapeurs à une distance assurée et convenable de ces ouvertures, de manière à éviter toute suffocation et tout contact irritant des liqueurs anesthésiques.

4° L'arrivée prompte de vapeurs *constamment mé-*

---

qui gênerait la régularité des inspirations et pourrait occasionner des accidents.

Bien des appareils simples sont loin de présenter des conditions aussi favorables, en raison de l'écoulement du liquide le long de leurs parois ; cet écoulement est en effet favorisé par la pesanteur, les malades étant ordinairement placés dans la position horizontale !

On nous pardonnera donc d'être entré dans des détails qui pourront paraître minutieux tant il est facile de comprendre leur but ; il y avait peut-être quelque utilité à insister sur cette considération que la longueur, les dimensions et, en un mot, l'économie générale du cornet n'ont été déterminées qu'après tâtonnements, essais et réflexions, en vue de précautions que l'expérience avait prouvé avantageuses.

*langées d'air*, condition éminemment favorable pour l'innocuité de l'éther et du chloroforme.

5° La surveillance aisée des symptômes fournis par l'appareil de la vision et spécialement par les pupilles pendant toute la durée des opérations, ce que d'autres procédés ne permettent pas.

6° La suspension facile de l'inhalation, si le but qu'on se propose est atteint, ou si telles circonstances viennent en contr'indiquer la continuation.

7° Le cornet est enfin d'une construction tellement élémentaire qu'il suffit d'avoir sous la main une feuille de papier un peu fort et un morceau de drap ou de tissu laineux pour le confectionner en quelques points d'aiguille.

C'est à tous ces avantages que l'appareil que nous venons de décrire doit d'avoir été promptement accepté par les chirurgiens de Brest, qui l'ont porté en Crimée et dans les stations les plus lointaines.

M. le docteur Laforgue a fait connaître, dans sa communication à la Gazette des hôpitaux, avec quel empressement il avait été adopté : soit dans les ambulances françaises, soit par les chirurgiens anglais auxquels il avait été présenté dans une séance de la Société de médecine et de chirurgie de l'armée anglaise, par le docteur Wyatt, du 2e régiment des gardes de la reine (1).

Nous l'avons propagé, nous-même, en plusieurs ports de l'Amérique ou des mers du sud et l'expédition de Chine le popularise actuellement dans les contrées les plus reculées.

---

(1) Gazette des hôpitaux, 1857, n° 91, page 362.

Je dois rappeler de plus que le docteur Brochin, rédacteur en chef de la Gazette des hôpitaux, l'avait signalé et recommandé en 1857, comme l'un des moyens les plus simples et les plus efficaces proposés jusqu'alors (1).

### 3° Règles générales des inhalations

Mais, quelle que soit l'excellence de l'appareil, nous croyons devoir rattacher, pour une bonne part, l'absence complète d'insuccès sur laquelle nous avons insisté en commençant ce travail, aux règles d'administration qui ont été de tout temps observées dans la pratique de nos hôpitaux. Elles ont trait, non seulement à l'état de jeûne des opérés et à la position horizontale qui est constamment prescrite, mais encore et principalement au dosage exact des liquides anesthésiques et à leur pureté.

L'importance de ces règles ressortira surtout de l'étude des faits qui servent de base à notre mémoire, mais nous ne pouvons cependant nous dispenser d'énoncer, dès ce moment, notre opinion au sujet des deux dernières dont l'utilité, longuement débattue, a été et est encore très contestée.

Nous avons été toujours surpris, avec bon nombre de chirurgiens, de voir refuser de doser des agents aussi puissants, aussi terribles (comme on l'a dit), que l'éther et le chloroforme, quand on apporte la plus scrupuleuse attention à ne pas dépasser certaines limites, trop restreintes souvent, dans l'administration d'une foule de médicaments certainement moins actifs.

---

(1) Gazette des hôpitaux, 1857, n° 93, page 370.

Nous montrerons bientôt comment les opérations les plus longues et les plus diverses n'ont exigé presque uniformément qu'une quantité de 10 grammes de chloroforme, quelquefois portée à 15 grammes et très exceptionnellement au-delà chez un adulte (5 et 10 grammes pour des enfants et des femmes); et l'exposé de faits nombreux et précis ne pourra laisser, je l'espère, aucun doute sur ce point.

Quant à la pureté de l'agent employé, c'est encore, à nos yeux, une règle tellement fondamentale de toute médecine ou chirurgie qu'on comprend à peine qu'elle ait pu être attaquée à une époque aussi positiviste que la nôtre.

La première condition de tout traitement, et d'une manière plus générale encore, de toute recherche scientifique est en effet et avant tout de savoir ce qu'on fait.

## III.

## PLAN DU MÉMOIRE.

Les observations qui servent de base à notre travail sont au nombre de 296 ; 24 relatives à l'administration de l'éther et 272 à celle du chloroforme ; 174 de ces dernières ont été rassemblées dans la salle de clinique chirurgicale de l'hôpital maritime de Brest et 98 dans le même service à Toulon.

La date la plus ancienne des premières remonte au 20 mai 1847 ; celle des secondes au 2 décembre de la même année, et toutes ont été recueillies avec le plus

grand soin, grâce sans aucun doute à la bonne direction qui avait présidé dès le début à leur rédaction (1).

## IV.

## TABLEAU DES OPÉRATIONS

### PRATIQUÉES SOUS L'INFLUENCE DES ANESTHÉSIQUES.

Les opérations dans lesquelles on a eu recours à l'éther ou au chloroforme appartiennent à presque toutes les sections du cadre nosologique.

1° Les amputations y figurent en première ligne, au nombre de 60 (2) :

14 pour la cuisse,
9 pour la jambe,
10 pour le bras,
1 pour l'avant-bras,
2 tibio-tarsiennes,
1 partielle du pied,
1 partielle de la main (ablation de 4 doigts),
2 métatarso-phalangiennes,
2 d'orteils,
18 de phalanges dans la continuité ou la contiguité

Total... 60

(1) M. Ange Duval, alors chef de clinique chirurgicale et actuellement chirurgien en chef au port de Brest, avait lui-même inscrit les premières observations sur le registre qui les renferme et celles qui ont été écrites depuis ont toujours été confiées aux soins des chefs de clinique ou des prévôts de chirurgie de Brest et de Toulon.

(2) 23 à Toulon et 37 à Brest dont 6 après éthérisation (1 de cuisse, 1 de jambe ; 1 d'orteils, et 3 de phalanges).

2° Les résections ne comptent que trois cas empruntés à la clinique de Toulon.

1 de l'humérus dans un cas de fracture non consolidée,
2 de fémur pour conicité du moignon et saillie de l'os à la suite de pourriture d'hôpital.

Total... 3 pratiquées sous l'action du chloroforme.

3° Les réductions de luxations sont plus nombreuses et s'élèvent au chiffre de 27 (1) :

2 de l'articulation coxo-fémorale,
17 de l'articulation scapulo-humérale,
6 de l'articulation huméro-cubitale,
1 de l'articulation radio-carpienne,
1 de phalanges.

Total... 27

Et je dois noter en passant que 6 luxations scapulo-humérales et 2 luxations huméro-cubitales, étaient anciennes et dataient les unes de plus de 15 jours, d'autres de plus d'un mois (2).

4° L'anesthésie a également servi à la réduction et à la coaptation de 7 fractures, observées à Brest.

2 du col du fémur,
2 de l'extrémité inférieure du même os,
1 du col huméral,
2 de jambe (3).

Total... 7

(1) 12 à Toulon, et 15 à Brest dont 2 à l'aide de l'éther (épaule et phalanges).

(2) J'ai réduit, de concert avec mon ami le docteur Churchill, à Guayaquil (Equateur), une luxation scapulo-humérale datant de dix mois, après plusieurs séances de chloroformisation où le cornet avait été employé. — Le sujet était un athlétique matelot américain.

(3) 1 à l'aide de l'éther.

5° On y a eu recours pour pratiquer 3 contr'ouvertures et extractions de balles à la suite de plaies d'armes à feu, et surtout

6° Dans les cas de cautérisation qui montent à 74 ; 24 dans lesquels de 6 à 15 raies de feu ont été tracées à la surface de tumeurs blanches et 50 où l'on s'est borné à des cautérisations ponctuées simples ou multiples employées dans le traitement de :

| | |
|---|---|
| | 8 bubons, |
| | 1 adénite axillaire, |
| | 6 chancres, |
| | 11 ulcères, |
| | 14 athrites, |
| | 2 névralgies, |
| | 6 caries, |
| | 1 fistule anale, |
| | 1 chute du rectum. |
| Total... | 50 |

7° Pour les maladies diverses des organes génito-urinaires ou de l'ouverture anale, nous avons trouvé dans notre analyse 52 opérations (1) :

| | |
|---|---|
| | 1 de phimosis, |
| | 5 de paraphimosis, |
| | 13 de circoncision, |
| | 3 de cathétérisme et d'exploration de la vessie, |
| | 1 de cautérisation pour rétrécissement du canal de l'urèthre, |
| *A reporter* | 23 |

(1) 14 ont été recueillies à Toulon et 38 à Brest ; 5 après l'emploi de l'éther (2 castrations, 2 fistules anales, 1 incision pour abcès urineux).

*Report*..... 23

3 de castration,
1 d'hydrocèle,
1 d'hydrosarcocèle,
1 d'ablation de testicule cancéreux,
4 d'excision de végétations sur la surface du gland ou à la marge de l'anus,
18 de fistule anale,
1 d'incision pour abcès urineux.

Total... 52

8° J'ai compté 8 opérations de hernies (1) :

7 où le taxis aidé des anesthésiques a réussi,
1 où l'opération de la herniotomie a été pratiquée à Brest.

Total. . 8

9° 4 tailles ont été faites sous l'influence du chloroforme à Toulon :

2 médio-latéralisées,
1 médiane,
1 par le procédé de la boutonnière,

Total... 4

10° On a enlevé 16 tumeurs (2) :

3 cancers,
3 squirrhes,
5 kystes divers,
1 ganglion,
4 lipomes.

Total.... 16

(1) 5 à Brest, 3 à Toulon. (chloroforme.)
(2) 3 à Toulon, 13 à Brest, dont 1 avec l'éther (cancer).

11° Parmi 23 opérations de nature variable nous avons noté :

12 extractions d'ongles et cautérisations d'onyxis,
1 suture du tendon d'Achille divisé par une herminette,
4 débridements d'ulcères calleux,
1 destruction d'adhérences cutanées étendues,
2 applications de séton à la nuque (éther),
1 massage d'entorse,
1 ligature de la crurale pour anévrysme traumatique faux consécutif,
1 cautérisation pour aphonie.

Total.... 23 (1)

12° Dans 11 cas enfin (2) on a cherché à obtenir une résolution de

2 ankyloses incomplètes,
2 tétanos,
7 contractures permanentes de muscles de la jambe ou du coude dont 3 simulées (3).

Total.... 11

Les anesthésiques sont appelés à des services tout spéciaux à la médecine militaire dans quelques-unes de ces dernières affections exploitées par des soldats ou des marins, dans le but de se soustraire à l'obligation du service de l'armée ou de la flotte.

(1) 8 à Toulon, 15 à Brest, dont 3 après éthérisation (2 sétons, 1 aphonie).
(2) 6 à Toulon, 5 à Brest (1 à l'aide de l'éther, contracture des muscles de la jambe).
(3) 1 à Brest, 2 à Toulon.

En résumé notre analyse va porter sur :

60 amputations,
3 résections,
27 réductions de luxations.
7 coaptations de fractures,
3 extractions de balles par contr'ouvertures,
74 cautérisations transcurrentes ou ponctuées,
52 opérations pour maladies diverses des organes génito-urinaires et de l'ouverture anale,
8 hernies,
4 tailles,
16 ablations de tumeurs,
23 maladies diverses,
11 contractures permanentes réelles ou simulées.

Total... 288 opérations diverses auxquelles nous devons joindre :
8 éthérisations ou chloroformisations d'essai.

296

Ces dernières avaient ordinairement pour sujets des étudiants en médecine, ce qui en a fait conserver avec soin les détails parmi ceux d'un grand nombre d'expériences du même genre (1).

Nous arrivons ainsi au chiffre de 296 que nous avions précédemment indiqué au commencement de cette énumération qui montre à la fois la variété et l'importance des observations recueillies.

---

(1) Nous n'avons voulu comprendre dans notre analyse que celles qui étaient suffisamment détaillées.

## V.

## AGE ET PROFESSION DES SUJETS.

—

Nous entrerons dans moins de détails au sujet de l'âge et de la profession des malades sur lesquels l'anesthésie a été déterminée ; nous nous bornerons à dire que la majorité de nos opérés était adulte, bien qu'un nombre assez considérable d'entr'eux eût dépassé 40 ans.

Plusieurs comptaient de 50 à 70 ans, tandis que d'autres, tels que les novices et les mousses, en atteignaient à peine 16 ; 6 n'avaient même pas 10 ans.

Toutes les professions militaires ou civiles de nos ports étaient du reste représentées, depuis les officiers supérieurs jusqu'aux ouvriers, soldats et matelots en activité de service ou retraités.

Nous aurons à revenir plus loin sur les conséquences que l'on peut tirer des conditions personnelles des sujets éthérisés ou chloroformisés, à propos de la symptomatologie des observations analysées ; la lecture de quelques-unes d'entre elles sera la meilleure preuve de la précision avec laquelle elles ont été rédigées.

Le choix que nous avons fait n'a eu d'ailleurs d'autre guide que l'idée de présenter des exemples des catégories fort peu nombreuses dans lesquelles les inhalations pourraient être rangées, au point de vue des quantités d'éther ou de chloroforme administrées et des symptômes qui en ont été la conséquence.

Le petit nombre des faits d'éthérisation comparés à

ceux de chloroformisation, justifiera de plus la proportion des types relatifs à ces deux méthodes que nous allons reproduire textuellement, après avoir analysé sommairement les 24 observations recueillies à Brest en 1847.

## VI.

## FAITS D'ÉTHÉRISATION.

—

L'inhalation de l'éther fut tentée à Brest à l'aide de divers appareils.

Celui de Charrière d'abord employé, mais sans succès complet, céda promptement la place au sac de M. Jules Roux et surtout à la double vessie que M. Marcellin Duval, alors 2e chirurgien en chef, avait imaginée et qui a spécialement servi dans 18 opérations sur 24.

Il est à remarquer que l'insensibilité paraît avoir été assez lente à obtenir dans les premières expériences, car il fallait de 5 à 13 minutes d'inhalation pour qu'elle fût complète dans les 7 premières opérations ; il ne fallut pas moins de 22 minutes dans un cas où l'on avait eu recours à l'appareil de Charrière ; encore dut-on suspendre l'éthérisation dans 4 circonstances pour faire respirer largement l'air pur aux opérés.

Dans les 17 dernières opérations au contraire où les appareils Roux et Duval furent exclusivement employés, le premier 5 fois et le dernier 12 fois, l'anesthésie et le relâchement musculaire furent atteints dans une période de temps comprise entre 2 et 6 minutes, en moyenne dans 3 minutes.

Les quantités d'éther consommées n'ont pas toujours été indiquées, mais il y a lieu de croire qu'elles étaient fixées à 60 grammes (1) que l'on versait dans le sac, ou dans la vessie inférieure de l'appareil Duval dont le fond plongeait dans l'eau tiède.

Assez souvent l'anesthésie s'est opérée sans période marquée de lutte pendant les premières inspirations ; la toux et l'expectoration ont été notées dans quelques cas et surtout des mouvements convulsifs ou des contractions musculaires, qui, bien que ne paraissant pas perçues par le blessé, ont forcé d'interrompre les inhalations dans 7 opérations.

On a rarement rencontré l'état vultueux ou apoplectiforme de la face; la dilatation extrême de la pupille n'est signalée qu'une fois.

La période d'état de l'anesthésie n'a été d'ailleurs qu'exceptionnellement troublée, la loquacité, les plaintes et les gestes désordonnés n'ont été notés que 3 fois.

Le pouls s'est même généralement bien maintenu pendant toute la durée du plus grand nombre des opérations ; une seule fois le sang a paru s'échapper avec une coloration noire de l'artère péronière ouverte dans une amputation.

22 fois sur 24, la déclaration formelle du malade a servi à constater que l'insensibilité avait été parfaite jusqu'au moment du pansement définitif.

Les opérés ont accusé trois fois seulement des rêves pendant lesquels l'un croyait lutter contre un ennemi, deux autres ressentir des piqûres ; un seul a été saisi de

(1) Chiffre indiqué dans plusieurs observations.

frémissement dont il n'avait pas conscience, mais qui était facilement observé par l'opérateur et les assistants.

Les suites de l'éthérisation ont été du reste constamment bénignes et marquées seulement dans 6 cas par de l'hébétude, des paroles incohérentes, du bavardage, des pleurs ou des gémissements ; dans 4 autres il y avait somnolence, une extrême lenteur du pouls et des sueurs abondantes ; après 3 opérations enfin des nausées et vomissements répétés.

Tel est le résumé des observations du registre de Brest ; elles sont évidemment trop peu nombreuses pour qu'on puisse en tirer des conclusions rigoureuses et générales, analogues à celles que nous aurons bientôt à faire ressortir de l'analyse des opérations où le chloroforme a été employé ; mais elles ont cependant leur importance dans la considération de la rapidité d'action des vapeurs d'éther sulfurique dirigées vers les ouvertures extérieures de la respiration à l'aide des appareils de MM. Duval et Roux, et, de plus, en raison de l'innocuité de leur administration.

Quant à l'attention avec laquelle on notait les symptômes particuliers de l'éthérisation, la citation textuelle d'une observation lèvera les moindres doutes.

Observation 23e.

Michel, Louis-Julien, 49 ans, journalier au port, entré à l'hôpital le 16 décembre 1847, (salle 5, n° 13), pour luxation de l'épaule droite, est soumis aux inhalations d'éther le même jour à 4 h. 15′ du soir dans le but de rendre la réduction des os plus prompte et plus facile.

L'appareil de M. Marcellin Duval est employé : on ne remarque point de dilatation de la pupille ; absence de signes apo-

plectiformes ; cependant un peu de vultuosité de la face qui est naturellement très-colorée ; pas de mouvements convulsifs, pas de lutte pour accomplir la respiration qui est très-facile ; fréquence du pouls.

A 4 h. 21′, c'est-à-dire après 6 minutes d'inhalation, (desquelles il faut retrancher une minute pendant laquelle le malade a respiré une assez grande quantité d'air qui pénétrait par la soupape laissée ouverte), l'éthérisation a été complète et l'on a réduit la luxation aisément et d'une manière presque instantanée.

Après avoir retiré l'appareil, le sujet a présenté un peu de loquacité et 5 minutes après, tout était rentré dans l'état normal.

Il est à remarquer que cette luxation datait de 48 heures, et qu'elle avait été l'objet de plusieurs tentatives de réduction infructueuses qui avaient beaucoup exalté la sensibilité des parties.

## VII.

## FAITS DE CHLOROFORMISATION

—

On remarquera la même précision, la même méthode dans les observations relatives à l'emploi du chloroforme.

Elles ont été recueillies, comme les précédentes, d'une manière tout-à-fait indépendante des faits cliniques de l'affection qui avait rendu nécessaire l'intervention du chirurgien ; elles ont par suite un caractère de spécialité qui en augmente considérablement la valeur.

Les exemples qui suivent correspondent aux principales catégories d'opérations que nous avons établies en

commençant, et nous les avons tous réunis pour ne pas scinder les considérations qui se rattachent à l'énumération comme à l'appréciation des symptômes observés dans l'ensemble des faits recueillis.

## OBSERVATIONS.

Nous commencerons notre exposition par une observation relative aux amputations et conservée dans le registre de la salle de clinique chirurgicale de l'hôpital de Toulon.

En voici le texte :

Gauthier (François), âgé de 23 ans, ouvrier aux constructions navales, atteint de tumeur blanche du genou gauche, est amputé de la cuisse le 16 juin 1854.

Il est à jeun, couché horizontalement sur le lit d'opération, la tête un peu relevée, pouls peu développé, au-dessus de 100 pulsations ; pupilles médiocrement dilatées.

A neuf heures sept minutes, 10 grammes de chloroforme sont versés dans le cornet Reynaud, que l'on approche peu à peu des voies respiratoires et le malade est invité à respirer largement.

Pas de lutte, pas de toux pendant les premières inspirations, pas de période appréciable d'excitation.

Après une minute le malade paraît plongé dans l'insensibilité.

Après deux minutes l'opération est commencée et l'incision des parties molles n'est pas sentie.

Après trois minutes le cornet est retiré et l'opération continue.

Pendant la ligature des artères, l'aide chargé du cornet croit

devoir le rapprocher de la bouche du blessé qui reprend ainsi du chloroforme pendant quelques secondes.

Après 15 minutes le malade se réveille, il recouvre l'usage de ses facultés : la face est pâle, couverte de sueur ; les pupilles sont un peu plus dilatées qu'avant l'emploi du chloroforme ; le pouls, toujours au-delà de 100, est plus plein et plus développé qu'avant l'opération. Il n'a du reste présenté ni dépression, ni ralentissement pendant tout le temps qu'elle a duré.

Le malade déclare n'avoir pas éprouvé de douleur et n'avoir eu aucune conscience de ce qui se passait autour de lui ; il n'a pas de nausées, pas de céphalalgie ; il accuse de la faiblesse. (Quelques cuillerées de Malaga sont prescrites.)

Reporté dans son lit, il éprouve des douleurs et des élancements dans le moignon ; les sueurs continuent pendant une partie de la journée. (La température est, du reste, très-élevée.) La pâleur de la face diminue peu à peu, et tous les effets du chloroforme s'épuisent lentement.

Pendant les jours qui ont suivi l'opération, il n'y a presque pas eu de réaction traumatique.

Comme on le voit, il a suffi dans le cas qui précède de 10 grammes de chloroforme pour déterminer l'insensibilité absolue pendant la durée d'une grande amputation; c'est la règle ordinaire dans ce genre d'opérations, mais il est cependant des circonstances où une nouvelle administration est nécessaire ; l'observation suivante en est un exemple.

Observation 87 du registre de Brest.

Le Donné, Théodore, âgé de 43 ans, distributeur au port, s'est engagé le pied, le 2 septembre 1849, entre deux pierres

solidement scellées, pendant une course précipitée pour se mettre à l'abri d'un grain de pluie violent.

Dans la vivacité du mouvement il n'a rien senti et c'est en retirant le pied enclavé entre les deux pierres qu'il s'est broyé les os de la jambe droite, et ouvert largement l'articulation tibio-tarsienne.

Une hémorrhagie d'une abondance excessive a eu lieu dans la maison où le blessé a d'abord été transporté, mais cette circonstance n'a été connue qu'après l'opération.

A onze heures du soir, il est porté à l'hôpital ; l'opération jugée indispensable est renvoyée au jour ; une légère hémorrhagie survient et s'arrête ; le malade est calme toute la nuit.

A 8 heures 49 minutes 10 grammes de chloroforme sont versés dans le cornet ; le malade est à jeun ; les pupilles sont contractées ; le pouls est régulier, à 100.

A 8 heures 50′ contraction musculaire générale très-violente, dilatation de la pupille.

A 8 heures 51′ assoupissement profond, pouls régulier à 100 ; compression de la fémorale et commencement de l'opération.

A 8 heures 54′ le blessé prononce des paroles incohérentes, le réveil semble commencer ; on verse de nouveau 5 grammes de chloroforme sur l'appareil et à la première inspiration le malade s'endort ; l'opération continue.

A 9 heures 1′ section des os.

A 9 heures 5′ réveil ; l'insensibilité a été complète pendant 15 minutes ; le blessé déclare n'avoir rien senti et éprouve seulement dans le moment un sentiment de cuisson, de brûlure dans la partie opérée, le pouls est régulier, la pupille est contractée, pas de nausées, pas de vomissements.

Je pourrais borner là les citations de même genre, mais le crois utile cependant de joindre aux précédentes une

des premières observations conservées à Brest, pour fournir une preuve sans réplique de l'ancienneté de la méthode d'administration du chloroforme dans les hôpitaux de la marine.

Observation 17 du registre indiqué (1).

Coucheron, Jacques, journalier au port, âgé de 49 ans, entre à l'hôpital, le 27 février 1848 (salle 5, n° 48), pour fracture comminutive du tibia et du péroné, avec déchirure des parties molles et saillie au dehors du tibia dénudé de son périoste.

L'amputation de la jambe est décidée et fixée au lieu d'élection.

Peu d'heures après l'entrée à l'hôpital, le malade est soumis à l'action des vapeurs anesthésiques au moyen de l'appareil de M. Marcellin Duval. La dose du chloroforme est de 25 grammes.

Avant de commencer, on constate : pouls à 100 pulsations, peau froide, un peu de spasme, face pâle, pupille contractée.

A 4 heures 58′ l'appareil fonctionne et après quelques inspirations, le malade éprouve quelques contractions musculaires, profère quelques cris désordonnés, en un mot il divague comme dans l'ivresse.

Au bout de deux minutes on obtient une résolution complète, un sommeil calme avec ronflement, une insensibilité absolue.

A 5 heures précises l'amputation commence et l'on continue encore pendant quelques secondes les inspirations de chloroforme.

---

(1) Cette observation est comprise dans une catégorie particulière comprenant 42 faits où la dose initiale de chloroforme n'avait pas encore été réduite à 10 grammes. — Voir plus loin (analyse des faits).

A 5 heures 3′ le pouls est régulier, bat 78 pulsations, la respiration est stertoreuse.

L'opération a duré 5′, et l'amputation s'est accomplie sans que le malade ait donné le moindre signe de douleur ou de sensibilité.

A 5 heures 7′ l'anesthésie persiste, le malade profère quelques paroles incohérentes.

A 5 heures 9′ la contraction des muscles reparaît, mais il existe encore de l'insensibilité.

A 5 heures 10′ l'intelligence reprend son type normal, le malade cause et assure n'avoir rien éprouvé pendant l'opération.

Il est à noter que le sang qui s'écoulait de la plaie avait le caractère du sang veineux ; il a été impossible d'établir une distinction réelle entre celui des deux systèmes circulatoires.

A 5 heures 15′ la pupille est fortement dilatée, le pouls est régulier et le malade est placé dans son lit.

Dans la soirée, il se manifeste par la plaie un suintement sanguinolent assez abondant pour faire croire à une hémorrhagie en nappe déjà observée après l'emploi du chloroforme.

Il est aussi certaines amputations moins réglées pour ainsi dire, que celles qui viennent d'être rappelées et qui exigent plusieurs reprises des inhalations pour que l'insensibilité persiste jusqu'à leur terminaison. L'observation suivante est remarquable sous ce rapport.

Observation 50 de Brest.

Legoff, Jean, matelot, âgé de 19 ans, est porté à l'hôpital le 21 août 1848, à 5 heures du soir.

Il a eu l'extrémité du pied droit enlevée par le jeu du contrepoids d'un des tiroirs de la machine du Darien. Les désordres

sont des plus graves ; les orteils sont séparés, l'extrémité du premier métatarsien, brisée, fait saillie à l'angle interne de la plaie, les 3e et 5e métatarsiens sont fracturés ; les surfaces articulaires sont dénudées ; l'état des parties rend une opération immédiatement nécessaire.

L'étendue de la contusion, la forme des lambeaux existants, ne permettent pas de tenter l'amputation partielle de Lisfranc, ni même celle de Chopart. L'opérateur s'arrête à l'idée de la dissection des métatarsiens et à l'amputation dans leur continuité.

Vers 5 heures 30′, le blessé conduit dans la salle des opérations est soumis au chloroforme, les pupilles sont contractées, le pouls est à 80.

Les mouvements convulsifs surviennent après 30 secondes d'application du cornet où 10 grammes ont été versés ; la pupille se dilate, et la résolution complète s'obtient en 2 minutes.

Alors commence l'opération, elle est longue, laborieuse ; elle se compose de plusieurs tems : deux incisions latérales ; dissection d'un lambeau supérieur ; section isolée des 1er et 5e métatarsiens après leur séparation des chairs ; section simultanée des 2e, 3e et 4e.

Les difficultés sont augmentées par d'énergiques contractions du sujet, ce qui exige de nouvelles inhalations.

Deux ligatures sont jetées sur deux petites artères ; pendant l'opération le pouls s'est conservé plein, mais il a perdu de sa fréquence, il ne bat plus que 60.

20 grammes de chloroforme ont été dépensés. *Six fois* le cornet a été appliqué et malgré l'insistance du moyen, la température du corps ne s'est pas abaissée ; la circulation n'a pas été entravée ; la distinction des deux espèces de sang a été manifeste, le blessé n'a pâli qu'à la fin de l'opération, au moment du retour de la sensibilité.

Malgré une vive agitation, de fréquentes et violentes contractions, il n'a pas eu conscience de l'opération qu'il vient de subir, ou du moins il n'en peut rendre compte.

Il n'a éprouvé dans les heures qui ont suivi ni céphalalgie, ni mal de gorge, ni toux, ni nausée, ni vomissement.

L'influence du chloroforme ne s'est traduite que par une assez grande tendance à la somnolence.

La nuit a été bonne, le pouls s'est maintenu à 60 pendant plusieurs heures ; le suintement de la plaie a été normal, les douleurs ont été assez vives au pied.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer ici l'innocuité des inhalations répétées de chloroforme, quand elles sont méthodiquement dirigées et surveillées ; j'aurai plus tard à revenir sur cette question.

Les réductions de luxations peuvent fournir des exemples analogues et les observations qui suivent n'ont été choisies que pour leur date reculée, l'importance des articulations atteintes et surtout l'ancienneté de l'accident.

Elles appartiennent au port de Brest et offrent quelques détails particuliers intéressants.

Observation 58 du registre.

Leroux, Jean-Marie, cultivateur, est conduit le 17 décembre 1848 à la clinique de M. le 1er chirurgien en chef.

Cet homme présente une luxation de l'humérus droit sous glénoïdienne ; la tête de l'humérus peut être sentie en haut du creux axillaire, elle arcboute fortement contre les côtes ; le deltoïde est violemment contracté.

Cette lésion remonte à trente et quelques jours ; ce paysan eut d'abord recours à un *rebouteur* de campagne qui lui conseilla l'application d'un emplâtre sur le moignon de l'épaule.

Peu satisfait des effets de ce moyen, il s'adressa à un second charlatan qui lui laissa peu d'espoir de guérison, et il eut enfin l'idée d'entrer à l'hôpital. La réduction est résolue sous l'influence du chloroforme.

On en commence l'inhalation à 8 heures 23′, les pupilles sont contractées ; le pouls bat à 72 ; 15 grammes de chloroforme sont versés sur le diaphragme du cornet.

Après une minute, peu d'effet ; le malade ne respire pas, l'appareil est un instant enlevé et presque immédiatement réappliqué ; quelques inspirations suffisent alors pour donner lieu à de fortes contractions musculaires.

Le cornet est maintenu 2 minutes encore pour produire une résolution complète des forces musculaires et à 8 heures 26′, c'est-à-dire 3 minutes après l'application, le résultat est obtenu ; le pouls n'a pas varié.

De puissantes tentatives de réductions sont faites, elles produisent un déplacement considérable, mais insuffisant de la tête de l'humérus.

Pendant ces tentatives, l'effet du chloroforme est atténué ; les contractions menacent de reparaître et forcent de revenir à l'emploi du cornet.

Quelques inspirations placent de nouveau le malade dans le relâchement musculaire, et à peine, cette fois, les tentatives de réduction sont-elles reprises que la tête de l'os du bras vient reprendre sa place dans la cavité glénoïdienne avec le bruit caractéristique de la rentrée.

A 8 heures 37′, 14 minutes après le début des essais de réduction, la sensibilité est revenue, le malade ne présente que quelques signes d'ivresse que dissipent bientôt le repos et la position horizontale.

Ce n'est pas la seule fois que l'incurie du public et l'ignorance des rebouteurs combinées ont eu des consé-

quences aussi fâcheuses ; le registre de nos observations renferme un autre fait dont nous avons spécialement écrit la rédaction.

Il fallut dans ce cas amputer la cuisse pour sphacèle très-étendu et profond des parties molles de la jambe, déterminé par l'application de 4 petites planchettes serrées outre mesure autour du siége de la fracture du tibia et du péroné.

La résolution musculaire produite par le chloroforme facilite, du reste, à merveille la réduction des luxations récentes, quelle que soit leur situation. Notre travail publié en 1857 en renfermait un exemple remarquable (1), choisi parmi les faits de la clinique de Toulon, et nous reproduisons ici le texte de deux opérations analogues pratiquées à Brest.

Observation 150.

Diéper, Joseph, musicien du régiment d'infanterie de marine, est entré à l'hôpital le 4 avril 1853, pour luxation en arrière du coude droit causée par une chute faite 12 heures auparavant.

Le 5 avril, à la visite du matin, ce blessé est soumis à l'influence du chloroforme dans le but d'obtenir le relâchement musculaire et de faciliter ainsi la réduction.

Le malade est placé dans la position horizontale, il est à jeun, les pupilles sont médiocrement dilatées, le pouls est plein, régulier, à 64 pulsations ; dix grammes de chloroforme sont versés sur le diaphragme du cornet qui est appliqué à 8 heures 28 minutes.

(1) Gazette des Hôpitaux, 1857, page 359.

Les premières inspirations s'effectuent sans lutte, le pouls s'accélère après la première minute et après deux minutes l'insensibilité étant obtenue, des tractions sont opérées sur l'avant-bras dont l'extension devient facile.

Il n'est pas nécessaire de tirer fortement sur la partie inférieure du membre, le relâchement musculaire est si complet que les surfaces articulaires reviennent à leur position normale avec la plus grande facilité ; le bras peut être fléchi sans difficulté.

A 8 heures 33 minutes le malade reprend connaissance, il déclare n'avoir pas souffert pendant la réduction et même éprouver un soulagement marqué dans l'articulation lésée.

Dans la journée, il n'y a eu ni nausées, ni vomissements, pas de céphalalgie ; la nuit le malade a peu dormi mais n'a pas souffert.

Peu de jours après le dernier accident s'en présentait un second du même genre, mais plus grave et que le chloroforme a permis également de faire cesser promptement.

Observation 151 de Brest.

Guermeur Noël, ouvrier du port, âgé de 38 ans, est entré à l'hôpital le 15 avril au matin.

La veille au soir, étant dans un état d'ivresse prononcée, (qui n'est pas encore entièrement dissipée,) il est tombé du quai de Recouvrance sur la grève du port.

Cette chute a donc eu lieu d'une hauteur de 5 mètres environ.

L'examen du malade fait reconnaître une luxation de l'extrémité supérieure du fémur gauche ; après quelques tentatives de réduction qui n'ont aucun résultat, l'inhalation du chloroforme est décidée.

Le malade est à jeun, il est placé dans la position horizontale, les pupilles sont dilatées, le pouls est régulier à 88 pulsations, 10 grammes de chloroforme sont versés dans le cornet à 8 heures 40 minutes.

Pas de lutte pendant les premières inspirations ; après une minute la période d'excitation commence ; le pouls s'accélère un peu.

A 8 heures 43', une légère tendance au relâchement musculaire se manifestant, on suspend l'inhalation du chloroforme ; 30 secondes après, la résolution est complète.

Les manœuvres de réduction sont opérées et suivies d'un succès rapide annoncé par le bruit caractéristique déterminé par la rentrée brusque de la tête du fémur dans la cavité cotyloïde. Il est 8 h. 44'.

L'état d'anesthésie se continue, le pouls est à 80 (maximum d'abaissement chez le sujet).

A 8 heures 52' le malade reprend graduellement ses sens ; interrogé sur les sensations qu'il a pu éprouver, il répond qu'il n'a senti qu'une légère douleur à la région trochantérienne, la pupille est un peu dilatée, point de pâleur du visage, point de céphalalgie, de vomissements, ni même de nausées. Le malade peut imprimer au membre inférieur gauche tous les mouvements normaux sans douleur bien appréciable.

Les observations qu'on vient de lire démontrent sans peine l'immense avantage de l'emploi des anesthésiques dans les cas de ce genre ; le succès ne vient point, il est vrai, couronner toutes les tentatives ; mais, pour n'être pas infaillible, le moyen ne perd pas de son importance et ne saurait dans aucun cas être négligé.

Nous allons maintenant terminer cette partie de notre

mémoire par la reproduction de quelques exemples d'observations relatives à des opérations soit de nature très-douloureuse, telles que les cautérisations multiples ; soit d'une durée qu'on ne peut fixer à l'avance, telles que les ablations de tumeurs , les efforts de taxis et la herniotomie.

Observation 131 de Brest.

Caillé, Martin, menuisier, 48 ans, atteint de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne droite, est soumis à la cautérisation transcurrente et ponctuée le 25 juin 1851.

Le malade est à jeun, position horizontale, pupille médiocrement dilatée, pouls régulier à 72.

10 grammes de chloroforme ; pas de lutte pendant les premières inspirations ; la pupille se dilate , le pouls s'accélère ; après une minute paroles incohérentes ; après deux minutes anesthésie et l'opération commence.

5 raies de feu sont pratiquées sur la malléole interne et quelques pointes entre ces raies ; cette première application dure une minute et demie et n'est pas sentie.

Quelques gorgées (1) sont données de nouveau et 10 pointes de feu sont appliquées sur la malléole externe sans plus d'apparence de sensibilité.

La température de la peau ne s'est pas abaissée, le pouls qui s'était activé revient à son type normal ; le malade s'éveille et déclare n'avoir rien senti.

C'est la rédaction presque textuelle de toutes les observations ayant trait aux cautérisations pratiquées en nombre considérable , comme nous l'avons dit (2).

L'ablation de plusieurs tumeurs a donné lieu à quel-

(1) Synonyme ici d'inspirations.
(2) Nous en avons analysé 74.

ques détails particuliers, en raison de la longueur souvent obligée des dissections, et nous aurons plus loin l'occasion de montrer la facilité avec laquelle le chloroforme a été supporté pendant le maintien devenu nécessaire de l'anesthésie.

En voici dès ce moment un exemple chez un homme âgé.

Observation 92 de Brest.

Gloanec, Vincent, charpentier au port, 53 ans, est soumis aux inhalations de chloroforme le 24 septembre 1849.

Il porte une tumeur volumineuse du testicule gauche dont il fait remonter l'apparition au mois de mars 1845 et qu'il attribue à l'effet d'un effort violent ou d'un choc direct sur les bourses.

Après une séance d'essai qui fait craindre une certaine résistance à l'action de l'anesthésique, l'opération est décidée.

Dispositions morales très bonnes, le malade est à jeun, pupilles contractées, pouls à 90. 10 grammes de chloroforme sont versés dans le cornet ; il est 8 h. 48′.

Pas de lutte dans les premières inspirations, mais bientôt le malade est en proie à des convulsions musculaires violentes auxquelles succèdent le collapsus et l'insensibilité ; l'action du chloroforme est suspendue, il est 8 h. 52′.

Le doute qui règne sur la nature réelle de l'affection fait procéder à une ponction exploratrice qui amène l'issue d'un liquide rougeâtre, sanieux et fétide. On agrandit l'ouverture, on reconnaît une poche à parois épaisses, dures, carnifiées ; le testicule est tuméfié, bosselé.

Le malade revient à lui à 9 h. ; le cornet est réappliqué sans qu'on y verse de nouveau du liquide et après quelques inspirations l'insensibilité reparaît.

Exploration de la poche, décision d'exciser une partie de ses parois. Il est 9 h. 10′. Gloanec a repris toute sa connaissance, 4 grammes de chloroforme sont versés dans l'appareil ; lutte prompte, cris inarticulés, contractions musculaires pendant une minute.

A 9 h. 12′ on enlève le cornet, pupilles légèrement dilatées, pouls à 80.

A 9 h. 16′ retour de la sensibilité ; à 9 h. 17′ fin de l'opération.

Le blessé ne semble point fatigué de l'action du chloroforme qui chez lui a été répétée 3 fois et prolongée pendant 29 minutes avec un double intervalle de deux minutes. La chaleur de la peau est normale, le pouls est régulier à 76 ; pas de céphalalgie, pas de nausées, réponses calmes et lucides.

Le fait suivant est tout aussi concluant.

Observation 139 de Brest.

Goulven, Pierre, forgeron au port, est chloroformisé le 10 mai 1852 pour l'ablation d'une tumeur squirrheuse à la cuisse.

Le cornet est appliqué à 8 h. 35′. Les conditions ordinaires sont observées. 10 grammes de chloroforme.

Pas de lutte pendant les premières inspirations, après une minute et demie des contractions musculaires ont lieu.

Après deux minutes l'opération est commencée, elle comprend deux incisions semi-elliptiques suivant l'axe du membre, la dissection de deux lambeaux jusqu'à l'os reconnu sain, et la mise à nu du périoste qui ne présente pas d'altérations assez notables pour qu'on ait recours au cautère actuel.

Pendant toutes ces manœuvres le cornet a été éloigné ou rapproché pour entretenir ou suspendre l'insensibilité qui a été absolue pendant un quart d'heure.

Le pouls s'est à peine accéléré , la respiration n'a pas été altérée ; pas de céphalalgie , pas de nausées , pas de vomissements. Les pupilles sont restées dans un état intermédiaire à la dilatation et à la contraction. Pendant tout le temps babil continuel et gai.

Le malade qui a dit dans son ivresse entendre tinter des cloches, revient à lui presqu'immédiatement après l'opération, déclare ne pas ressentir la moindre indisposition et se trouver dans son état normal.

Nous allons enfin donner ici *in extenso* une dernière observation de quatre séances prolongées de chloroformisation pratiquées, sans aucun inconvénient sur le même sujet, en moins de 48 heures ; elle complétera et confirmera toutes celles qui précèdent.

Observations 153, 154, 155, 156 de Brest.

Duplessis, Hermann, âgé de 20 ans, sergent-fourrier au 34e de ligne, est entré à l'hôpital de la marine le 20 avril 1853, à une heure et demie de l'après-midi, atteint de hernie inguinale du côté gauche avec symptômes d'étranglement.

A son entrée, quelques tentatives de réduction sont pratiquées par M. le Prévôt de l'hôpital, mais la tumeur reste tendue, rénitente, très-douloureuse au toucher et l'on renonce promptement au taxis pour recourir aux bains généraux, aux antiphlogistiques (sangsues et cataplasmes), et aux onctions d'onguent belladoné.

A 10 h. 1/2 du soir, nouvelles tentatives par M. le 1er chirurgien en chef Reynaud ; elles sont répétées le 21 avril à la visite du matin.

Le taxis pratiqué pendant 4 minutes, détermine une vive douleur , il a pour résultat la diminution notable du volume de la tumeur.

A la visite du soir (3 h.), nouveaux essais de réduction pendant lesquels on a recours au chloroforme. Conditions ordinaires, pouls presque dur, plein, régulier à 62 pulsations, 10 grammes de chloroforme à 4 h. 51′.

Pas de lutte au début, après une minute (4 h. 52′) la pupille se dilate, on commence à agir sur la tumeur.

Après une minute 30 secondes, relâchement musculaire, ivresse bien caractérisée ; on suspend l'administration du chloroforme après 3 minutes.

Le taxis se prolonge pendant 7 minutes.

A 4 h. 58′ le malade reprend connaissance, le pouls est encore à 62 pulsations, comme avant l'opération.

La douleur a été nulle ; point de vomissements, ni même de nausées ; faciès pâle, un peu défait.

La tumeur n'a pu être entièrement réduite, la partie qui reste à l'anneau paraît appartenir spécialement à l'épiploon.

—

Le 22 avril au matin, la tumeur a diminué d'un tiers de son volume, elle est moins douloureuse au toucher, le scrotum a pris de la souplesse, il est moins coloré, de nouvelles tentatives de réduction sont décidées.

Mêmes conditions du sujet que la veille, sauf le pouls à 100 pulsations, régulier ; 10 grammes de chloroforme.

Pas de lutte pendant les premières inspirations ; après une minute, période d'excitation, puis ivresse ; à une minute et demie, manœuvres de réduction.

Après 3′ d'inhalation, cessation du chloroforme. Le taxis est prolongé 8 minutes.

La tumeur a diminué des 2/3 du volume qu'elle avait avant l'opération, le malade n'a rien senti pendant son sommeil

anesthésique ; après son réveil et à la fin du taxis les douleurs sont assez vives ; pas de vomissements, pas de nausées.

—

Le 22 avril, à 4 h. 25′, nouvelles tentatives dans les mêmes conditions que dessus, pouls à 100.

Pas de lutte au début ; après 4 secondes, période d'excitation ; après une minute, le taxis est commencé ; après 2 minutes, cessation de l'emploi du chloroforme, le taxis n'est pas continué après 7 minutes.

Même résultat que précédemment, une partie de la tumeur ne peut être réduite, elle paraît surtout épiploïque. La pupille est dilatée ; le pouls qui s'était ralenti et déprimé se relève et donne de nouveau 100 pulsations, pas de nausées.

—

Le 23 avril à la visite du matin, l'inutilité du taxis répété et la persistance des symptômes généraux et locaux d'étranglement font décider l'opération du débridement.

Quatrième administration du chloroforme d'après les règles indiquées, à 8 h. 46 minutes.

Pas de lutte au début ; au bout de 30 secondes période d'excitation ; quelques cris, quelques paroles inarticulées ; à 8 h. 47′, l'opération commence.

L'ivresse continue et ne cesse que peu après la découverte du sac herniaire ; pendant ce temps le malade n'a donné aucun signe de sensibilité.

A 8 h. 58′, il a repris connaissance, s'agite et gêne l'opérateur par ses mouvements.

5 grammes de chloroforme sont de nouveau versés dans le cornet, qui est appliqué peu d'instants et ne produit qu'une insensibilité incomplète.

On procède à l'ouverture du sac, à son débridement, puis à celui de l'anneau inguinal externe. La tumeur se compose d'une anse d'intestin recouverte par un vaste gâteau d'épiploon, les viscères reconnus sains sont successivement rentrés dans la cavité abdominale. Pansement.

Le pouls est moins fréquent qu'avant l'opération, pas de vomissements, pas de nausées.

---

Ici se terminent nos citations , nous aurions pu sans peine en augmenter le nombre, mais nous n'aurions fait que répéter les mêmes détails, presque les mêmes termes, tant il y a de ressemblance entre les observations qui se rattachent soit aux mêmes catégories d'opérations, soit aux opérations de toutes les catégories.

Cette ressemblance fera peut-être trouver trop longue au contraire notre exposition à quelques lecteurs ; c'est pour ces derniers que nous ajoutons que notre but a été, non seulement de bien mettre en lumière la précision presque mathématique avec laquelle les faits qui servent de base à notre travail ont été recueillis, mais encore de faire mieux apprécier les règles d'administration qui doivent présider aux inhalations.

Nous allons du reste y revenir.

---

# VIII.

## ANALYSE DES OBSERVATIONS.

### 1° DISTRIBUTION DES OPÉRATIONS PAR ANNÉES.

Nous rappellerons tout d'abord que sur 272 opérations ou essais (1) indiqués dans notre tableau, 230 ont été pratiqués sous l'influence de l'anesthésie chloroformique produite à l'aide du cornet Reynaud.

Les 42 premières du registre de Brest l'ont été après chloroformisation préalable déterminée d'après divers procédés, tels que ceux de la serviette, de l'éponge, des appareils Charrière, Bretel etc., et surtout du sacde M. Jules Roux et de la double vessie de M. Marcellin Duval qui a été spécialement employée dans 21 opérations.

L'ancienneté de la méthode est du reste prouvée par la distribution suivante des observations par années :

6 en 1847
58 en 1848
42 en 1849
20 en 1850
17 en 1851
14 en 1852
15 en 1853
2 en 1854

soit 174 opérations pratiquées à Brest auxquelles nous devons joindre :

98 observations de Toulon recueillies en 1854, 1855, 1856 et partie de 1857.

272

(1) Nous les réunissons aux opérations pour n'avoir pas à les citer à part à chaque instant.

J'ai dit ailleurs déjà comment on en était venu après divers essais à adopter le cornet d'une manière réglementaire dans la marine, en raison de sa simplicité et de ses avantages sur les autres procédés, aussi n'ai-je pas besoin d'en parler de nouveau.

### 2° RÈGLES D'ADMINISTRATION.

Les règles d'administration du chloroforme exigent plus de développement, car elles sont certainement pour beaucoup dans les causes efficientes de l'absence complète d'accidents depuis l'introduction des anesthésiques dans nos hôpitaux, ainsi que dans la sécurité et la hardiesse avec lesquelles l'insensibilité est provoquée et maintenue dans nos ports ou à bord des navires de l'Etat (1).

Le préambule de toutes nos observations prouve combien ces prescriptions ont été de tout temps strictement observées ; on y voit en effet presque invariablement notés :

**A. L'état de jeûne** des sujets, précaution recommandée par tous les chirurgiens pour des raisons faciles à apprécier.

**B. La position horizontale** des opérés dont l'importance est aussi trop généralement préconisée pour que je m'y arrête ; ainsi que la constatation préalable de l'état

---

(1) M. Fleury, chirurgien de 1re classe, qui a communiqué à la Société de chirurgie le 21 décembre 1853, les résultats particuliers de la pratique de M. Jules Roux de Toulon, a insisté en toute vérité sur l'étonnement produit dans nos ports par le nombre, déjà considérable alors, des décès occasionnés par le chloroforme, et par les craintes que quelques médecins avaient exprimées dans la discussion au sujet de l'emploi des anesthésiques. (Bulletin de la Société de chirurgie, t. 4, p. 327 et suivantes.)

des pupilles ; des caractères du pouls et de la respiration, et enfin l'indication de la pureté chimique du chloroforme et de son dosage.

Ces dernières conditions demandent quelques développements tirés de l'analyse des faits cliniques.

**C. Examen des pupilles et de la face.** — Il est important en effet de bien examiner le degré de dilatation ou de resserrement de l'ouverture pupillaire avant de soumettre un malade aux inhalations anesthésiques.

C'est une règle sur laquelle on a souvent insisté dans ces dernières années d'après les résultats de l'expérience médicale ou des essais tentés sur les animaux, et si M. Broca a surtout fait considérer comme grave l'augmentation du champ pupillaire, lorsqu'elle était rapide ou portée au-delà de certaines limites, nous pouvons faire observer que l'on avait été frappé de l'importance majeure de ce signe dès 1847 dans nos hôpitaux.

Les textes reproduits démontrent la préoccupation constante de noter tous les symptômes fournis par l'appareil de la vision, surtout par l'iris, et j'ajouterai que la disposition en bec de la large ouverture du cornet permet de juger avec toute certitude des variations qui peuvent se présenter de ce côté.

Une surveillance exacte est loin d'être aussi facile, ou dégagée de causes d'erreurs, quand on a recours aux procédés qui ne remplissent pas l'indication de s'opposer à la dispersion des vapeurs anesthésiques en tous sens et particulièrement vers les yeux.

Les efforts répétés du clignotement ou la conjonctivite

passagère qui se déclarent promptement alors peuvent très bien déterminer des réactions momentanées, directes ou réflexes, dans les muscles de l'œil et masquer ainsi jusqu'à un certain point et pendant un temps plus ou moins long, les premiers effets des anesthésiques.

Ce sont là tout au moins des inconvénients locaux à éviter et la méthode que nous suivons réussit si bien sous ce rapport que le clignotement oculaire n'a été noté qu'une fois sur 272.

**D. État de la circulation et de la respiration.** — L'état du pouls, ses qualités de force, de vibration, de plénitude, de fréquence, doivent être également consignés comme point de départ, sans lequel on ne peut plus constater d'une manière rigoureuse les modifications que la circulation peut subir.

Il n'est pas moins utile de s'assurer, à l'aide de l'auscultation et de la percussion, de la régularité des phénomènes de la respiration et des altérations du cœur ou des poumons qui peuvent exister chez les sujets qu'on va opérer.

La tuberculisation avancée, certaines affections organiques, quelques diathèses, doivent rendre plus circonspect dans l'administration des anesthésiques sans en contr'indiquer formellement l'usage ; mais l'inflammation simple ou chronique des diverses parties de l'arbre aérien est loin d'avoir les mêmes conséquences.

Dans 4 circonstances où la bronchite existait, nos observations portent expressément que l'inhalation n'a été ni plus difficile ni plus longue que dans les cas ordinaires, et qu'il n'est survenu aucun accident.

**E. Pureté chimique du chloroforme.** — J'arrive ainsi à la question du dosage et de la pureté du chloroforme ; elle offre plus d'intérêt.

J'ai déjà dit comment, à priori, ces deux règles semblaient devoir être regardées comme de nécessité absolue par des médecins positivistes ; l'expérience constamment heureuse de la marine ne peut faire partager d'ailleurs aux chirurgiens de la flotte les craintes qu'ont exprimées dans la discussion de l'Académie MM. Ricord (1) et Guérin (2) ; le premier au sujet de l'action générale ou dynamique trop intense du chloroforme ; le second au contraire relativement à un effet local irritant trop direct sur la muqueuse de voies aériennes.

A plus forte raison ne peuvent-ils adopter la proscription proposée par quelques autres orateurs.

Quant á l'usage du chloroforme pur, n'est-il pas d'abord naturel de supposer (ce que l'observation clinique a vérifié,) que l'emploi de liqueurs mitigées ou diluées doit avoir pour résultat ordinaire de ramener l'inhalation aux conditions où de plus faibles doses sont administrées?

Or, nos registres renferment plusieurs faits où il a fallu promptement doubler la quantité initiale d'anesthésique pour remédier aux effets incomplets de doses insuffisantes.

Si le chloroforme est au contraire altéré (cela n'arrive que trop souvent, dans les pharmacies de province, du moins), des accidents sont plus à craindre, et deux de nos observations le confirment.

---

(1) Séance du 7 juillet 1857.
(2) Séance du 16 juin 1857.

Il y est expressément noté que la liqueur se trouvait accidentellement impure, et, malgré la dose ordinaire, l'insensibilité fut tardivement obtenue, accompagnée de contractions violentes et entravée par une période de lutte d'une longueur tout-à-fait exceptionnelle.

J'ai vérifié moi-même, dans le cours de plusieurs opérations soit en France, soit surtout à bord, l'importance de la pureté chimique des agents anesthésiques, en comparant, par exemple, les effets du chloroforme fourni par l'Etat au moment de l'armement et ceux du même agent acheté à l'étranger.

Le dernier, souvent sophistiqué, déterminait une période d'irritation longue et fâcheuse, tandis que l'ivresse manquait le plus souvent après l'inhalation du premier soumis dans nos hôpitaux à des expertises sévères.

La pureté du chloroforme doit donc être constatée avant l'opération, ce que la simplicité des procédés ordinaires de vérification rend facile pour tout le monde (1); elle a certainement une influence marquée sur la rapidité de l'action anesthésique dont nous aurons bientôt à nous occuper.

L'Académie de médecine s'était du reste nettement prononcée, sur la proposition de Soubeiran (2), en faveur de l'opinion que nous soutenons, par son vote final de la première discussion sur le chloroforme.

MM. Sédillot et Larrey en ont été dès le début de chauds défenseurs ainsi que MM. Robert et Denonvilliers

(1) Voir la note A à la fin du Mémoire.

(2) Bulletin de l'Académie de Médecine, t. 14, p. 495, séance du 16 février 1849.

dans leurs résumés des débats de la Société de chirurgie (1).

**F. Dosage.** — Le dosage n'est pas moins utile et à un tout autre point de vue que l'économie, qui pourtant a bien son prix dans la clientèle usuelle, pour ne pas augmenter le chapitre assez volumineux déjà des profits et pertes des médecins de campagne et de bien des villes.

Habitué, depuis une assez longue pratique chirurgicale, à ne voir jamais employer ou à n'employer nous-même que des quantités strictement mesurées, nous ne comprenons guère comment M. Ricord a pu dire que rien n'était plus inégal que les doses nécessaires de chloroforme et la durée des inhalations (2).

Il est vrai que les médecins qui prirent part à la discussion en 1857, comme en 1849 et en 1853, furent loin de s'entendre sur ce point si fréquemment débattu.

Presque tous s'accordèrent d'abord à repousser le dosage comme impossible, en raison des idiosyncrasies, des constitutions, des tempéraments, de l'âge, des habitudes, de l'état de santé ou de maladie, des facultés affectives et des impressions diverses des sujets.

Beaucoup insistèrent sur les variations extrêmes d'aptitude et de tolérance qui, pour les anesthésiques, comme pour un grand nombre d'agents de la médecine, sont autant de fins de non recevoir assez commodes, une source inépuisable d'oppositions si multiples et si mobiles qu'elles défient tout raisonnement.

---

(1) Bulletin de la Société de Chirurgie, t. 4, p. 235 et p. 378 (1er février 1854).

(2) Bulletin de l'Académie de Médecine, t. 22, p. 999 et 1069.

Les chiffres les plus divers furent apportés à l'appui de tous les arguments.

M. Nélaton disait endormir ses malades avec 4 ou 5 gouttes de chloroforme, ce qui rendait jaloux M. Ricord qui usait de 15, 20 et 30 grammes sans inconvénient mais non sans terreur (1).

Il était difficile de savoir les quantités employées par d'autres orateurs en raison des doses successivement ou progressivement versées dans les appareils, tandis que pour M. Simpson, cité par M. Larrey, la dose moyenne pouvait être fixée à 10 grammes pour chaque cas particulier (2).

Quel parti prendre au milieu d'affirmations aussi diverses, aussi contradictoires ?

Je n'essaierai pas de reproduire ici les critiques ingénieuses de M. Devergie au sujet des nombreuses objections faites à l'emploi des grands et petits appareils ; elles sont en général marquées au coin de la logique ou de la fine ironie et laissent peu à ajouter (3).

Elles montrent surtout sans réplique le peu de précision ou de sûreté de l'administration du chloroforme à l'aide de la charpie, de l'éponge, du mouchoir ou des compresses, et rejettent avec raison ce qu'on remarque alors de capricieux dans les symptômes ou les effets

(1) Bulletin de l'Académie de Médecine, t. 22, p. 1001. (Séance du 7 juillet 1857).

(2) Je n'ai pas besoin d'insister sur ce que cette conclusion, venant d'un médecin aussi *spécialiste* en anesthésie que M. Simpson, a de force en faveur des résultats identiques de la pratique de la médecine navale.

(3) Bulletin, t. 22, p. 1040, séance du 14 juillet 1857.

de l'anesthésie, sur ce défaut même d'exactitude et l'extrême variété des procédés d'inhalation usités.

Nous n'avons pas d'ailleurs l'intention de consacrer plus de lignes à des considérations théoriques ou rétrospectives ; notre rôle, plus modeste, est d'interroger des faits méthodiquement observés et de démontrer, par l'observation clinique, combien est peu solide l'échaffaudage immense des conditions individuelles ou extérieures du sujet au point de vue que nous étudions.

A. *Dose initiale.* — Nous trouvons en effet, en mettant de côté les 42 opérations où divers appareils avaient été expérimentés, que la dose du chloroforme a été de 10 grammes dans 97 opérations sur 98 à Toulon et dans. . . . . 112 sur . . . . . 124 à Brest ;

soit . . . . . 209 fois sur. . . . 222 d'une manière générale.

Or, nous avons dit combien étaient variables l'âge, les constitutions, les tempéraments, les habitudes, les professions, etc., du personnel de nos hôpitaux qui comprend, ainsi que nous l'avons fait remarquer, des malades de tout grade, depuis les officiers supérieurs des divers corps de la marine et de la guerre jusqu'aux soldats, marins ou ouvriers des ports, en activité de service ou retraités.

Beaucoup d'entr'eux étaient naturellement épuisés par des affections antérieures ou actuelles et par la durée de leur séjour dans les salles ; deux étaient assez gravement atteints pour qu'on fût obligé de les opérer dans leur lit.

Cependant les observations dont nous avons donné

une idée ont une rédaction en quelque sorte identique, quelle que soit la maladie, quel que soit le sujet. Le climat n'a pas eu non plus d'influence particulière, puisque des faits semblables ont été aussi bien recueillis à Toulon qu'à Brest.

Si l'on tient compte de plus du nombre immense de faits dont nos citations ne sont que des exemples conservés dans les salles d'enseignement, on pourra conclure en toute assurance qu'il est possible de déterminer ordinairement les quantités de chloroforme nécessaires pour telle ou telle opération donnée de chirurgie.

Le poids de la liqueur est d'ailleurs un moyen de dosage sans contredit plus simple, plus sûr et plus rigoureux que le calcul du volume des vapeurs qui s'échappent des appareils gradués ou anesthésimètres.

Pour l'éponge, le mouchoir, la compresse ou la charpie, on doit évidemment reconnaître qu'il est impossible de rien statuer de semblable, vu leur pénétration facile pour les liquides et, par suite, la dispersion extrême des vapeurs.

10 grammes de chloroforme pur doivent donc être considérés comme la dose initiale normale pour un adulte dans l'immense majorité des cas (1).

5 grammes ont suffi généralement pour tous les sujets au-dessous de 16 ans, au nombre de 13; mais on devrait commencer par 2 ou 3 grammes pour les très jeunes mousses ou enfants. Nous avons pu vérifier que 5 gram-

(1) Dans la catégorie des faits antérieurs à l'emploi du cornet, on avait le plus souvent versé de 4 à 20 et 25 grammes au début, dans les appareils essayés, soit 15 grammes en moyenne, et l'on n'avait eu besoin de revenir à une seconde dose que 3 fois.

mes suffisaient également chez les femmes d'après des observations indépendantes de celles que nous analysons, mais il serait peut-être utile dans certains cas d'employer 7 et 8 grammes.

B. *Doses secondaires.* — Les chiffres que nous venons d'indiquer ont une importance d'autant plus grande qu'ils n'ont pas été dépassés dans 182 opérations sur 230, pour le maintien de l'anesthésie jusqu'à la fin des manœuvres chirurgicales ; mais on a dû revenir à de nouvelles quantités dans quelques cas et deux circonstances principales paraissent avoir influé sur ce résultat : d'abord l'état habituel d'ivresse du malade, puis la durée de certaines opérations.

Il n'est pas rare de rencontrer dans la population des ports de guerre des sujets adonnés à l'ivrognerie et cette particularité a été spécialement inscrite dans le registre de Brest.

Presque toujours alors il y a une résistance à l'action des premières doses anesthésiques, période plus longue de lutte, cris, paroles incohérentes, violentes contractions musculaires ; sans que pourtant on ait eu à mentionner d'autres conséquences plus fâcheuses de ces symptômes insolites.

Une nouvelle administration a en effet amené l'anesthésie, comme on le trouve noté dans quelques observations, ce qui est partiellement en désaccord avec les expériences de M. Nélaton (1) ou les idées de M. Moreau (2).

---

(1) Bulletin Acad. de Méd., t. 22, p. 998.
(2) idem t. 22, p. 999.

Le peu d'aptitude des ivrognes à subir l'action des éthers va même quelquefois jusqu'à s'opposer d'une manière absolue au but qu'on se propose, mais ce fait n'a été constaté qu'une fois.

La prolongation accidentelle ou la durée normale de quelques opérations laborieuses sont aussi des raisons déterminantes de reprise des inhalations avec administration nouvelle de liqueurs.

Il arrive bien que l'insensibilité reparaît avec rapidité et même immédiatement par le seul rapprochement du cornet, encore imprégné de vapeurs anesthésiques, près du nez et de la bouche ; mais on est quelquefois obligé de recourir à une deuxième dose qui est tout aussi soigneusement pesée que la première.

5 grammes sont alors répandus sur le diaphragme et il est rare qu'on en vienne à une troisième administration.

Nous n'avons rencontré que 48 exemples de reprises de ce genre.

35 où 5 grammes de chloroforme sont venus s'additionner à la dose primitive de 10 grammes ;

3 où 7 nouveaux grammes ont été nécessaires ;

3 où cette quantité a été portée à 10 grammes, soit 20 grammes en totalité (cautérisation d'adénites axillaires à Toulon) ;

1 fois où l'on a successivement versé jusqu'à 25 grammes de chloroforme ;

J'ai même compté :

4 administrations successives de 10, 5 et 5 grammes et

2 où les doses ont été de 10, 4, 3 et 3 grammes.

48

On voit que les exceptions ont été très-peu nombreuses ; elles ont été spécialement observées chez quelques individus réfractaires en apparence à l'action anesthésique, et qui ont pourtant déclaré plus tard n'avoir rien éprouvé de douloureux malgré leur agitation apparente.

Les tentatives infructueuses de réduction de luxations anciennes, les résections laborieuses, ainsi que les cas où l'on s'efforçait de remédier aux étranglements herniaires, au tétanos, ou à des contractions permanentes de la jambe ou du coude par le relâchement musculaire, en ont été également les occasions.

Nous rappellerons à ce propos l'observation si remarquable que nous avons reproduite en dernier lieu et qui peut servir à montrer combien sont exagérées les craintes de M. Forget au sujet de l'emploi du chloroforme dans le taxis (1).

Il est enfin quelques opérations dans lesquelles on a noté la même résistance au début des inhalations, telles que cautérisations profondes, amputations, ablation d'ongle incarné, etc. Dans un cas d'adénite axillaire l'insensibilité n'a même pu s'établir complètement, malgré deux doses rapprochées de 10 grammes.

Telles sont les considérations dans lesquelles notre

(1) Bulletin Soc. Chir., t. 4, séance du 27 juillet 1853.

La chloroformisation est au contraire éminemment utile pour la réduction des hernies, alors que les tentatives les plus convenablement dirigées vers ce but ont été infructueuses. Elle a réussi 7 fois sur 8 dans les observations que nous avons analysées et le même succès a couronné son emploi le 12 octobre 1860 dans le service de M. Maher, directeur du service de Santé de Rochefort. Il s'agissait d'une hernie inguinale droite, habituellement contenue, qui s'était brusquement étranglée, était devenue dure, volumineuse, douloureuse, et avait résisté au taxis prolongé, aux bains, frictions belladonées, etc., on allait opérer.

analyse nous a entraîné au sujet des principales règles d'administration du chloroforme.

Je n'ai pas besoin d'insister sur ce fait que ces règles avaient été mises en vigueur à une époque où les savantes discussions dont j'ai été conduit à parler n'avaient pas encore généralisé l'adoption de quelques-unes d'entr'elles.

Dès 1847, un aide fut spécialement chargé dans nos hôpitaux de la rédaction et de la surveillance des symptômes de l'éthérisation ou de l'emploi du chloroforme.

L'opérateur se réservait seulement, en général, l'examen du pouls jusqu'au moment où l'insensibilité paraissait imminente, et l'observation, continuée pendant les manœuvres chirurgicales, conservait ainsi un cachet d'originalité frappant.

C'est là toute la méthode dont nous avons dit les résultats.

On fit à peine quelques expériences sur divers étudiants en médecine, qui s'y prêtèrent volontiers, et l'on s'empressa de faire bénéficier les malades de l'admirable et récente découverte de Jackson (1).

L'expérimentation clinique a donc servi presque seule de guide et de règle aux chirurgiens de la marine, sous la surveillance et la direction des chefs de chaque école; or nous croyons qu'il y a lieu de regarder les conséquences de ces faits comme plus concluantes que celles

(1) C'est dans la séance de l'Académie des Sciences du 18 janvier 1847 que M. Elie de Beaumont demanda l'ouverture d'un pli cacheté déposé dans la séance du 28 décembre 1846. On trouva sous ce pli deux lettres de Jackson; l'une datée de Boston, 13 novembre 1846, faisait connaître la découverte; la seconde du 1er décembre de la même année annonçait le plein succès de la méthode à l'hôpital général de Massachusetts.

fournies par les recherches du même genre tentées sur les animaux.

La pratique de tous les jours, en multipliant les occasions de vérifier la constance des mêmes phénomènes, a permis d'arriver promptement à des conclusions que nous croyons offrir toutes les garanties désirables de certitude.

3° Symptomatologie des périodes des inhalations.

**A. Première période.** — a. *Application du cornet.* — Il nous reste à parler de quelques points secondaires avant de passer en revue les symptômes constatés pendant les diverses périodes de l'anesthésie.

Lorsque tout est préparé pour l'opération et que les règles précédentes ont été suivies, le cornet est rapproché de la face et le blessé est invité à respirer largement.

Il est assez rare que cette prescription ne soit pas remplie par nos malades et cela tient sans doute à la rude nature de nos matelots, soldats et ouvriers, ainsi qu'à la confiance que leur inspire la tradition bien établie de l'absence de cas de mort ou d'accidents à la suite de l'usage des anesthésiques dans tous nos ports.

La plupart d'entr'eux n'attendent pas qu'on leur propose de les endormir et nous ne trouvons parfois des impressions de craintes ou d'appréhensions que parmi les officiers.

Or ces craintes peuvent dépendre chez ces derniers de la connaissance du danger, puisée dans des lectures, ou d'une plus grande susceptibilité nerveuse qui se rencon-

tre d'ailleurs tout aussi vive pour l'ingestion des médicaments en général dans les classes élevées de la société.

B. *Premières inspirations.* — A part ces différences légères qui n'ont même pas été constatées pour tous les officiers opérés, presque toutes nos observations portent comme phrase sacramentelle : *Pas de lutte pendant les premières inspirations*, bien que le cornet soit le plus souvent promptement appliqué aux ouvertures extérieures du nez et de la bouche.

Il est si facile de suspendre l'arrivée des vapeurs, en éloignant momentanément l'appareil, qu'il est préférable d'agir immédiatement sur le blessé pour amener rapidement l'anesthésie.

Il n'y a pas lieu de craindre le contact irritant du liquide répandu sur le diaphragme, car le molleton le retient à merveille ; aussi nos registres ne contiennent-ils qu'un seul fait où l'apparition d'un léger érythème au cou a reconnu cette cause.

21 fois seulement sur 272, soit à Brest, soit à Toulon, il y a eu résistance des malades ; 7 fois avec efforts pour se débarrasser de l'appareil ; mais le plus souvent les opérés n'avaient pas conscience de ces luttes apparentes.

C. *Ivresse.* — Après une durée d'inhalation que nous préciserons tout à l'heure et qui correspondait ordinairement à la fin des deux premières minutes, se déclaraient des phénomènes d'excitation ou d'ivresse.

Ils n'ont été notés toutefois que dans 77 opérations et se trouvaient caractérisés 47 fois par des contractions

musculaires et des mouvements désordonnés du sujet, 17 fois par une loquacité extrême ; 9 fois par un délire gai ; 2 fois au contraire par des larmes ou des gémissements.

Dans deux circonstances des rêves érotiques ont été accusés par le patient pour la durée du premier temps des inhalations.

Il est à remarquer que les contractions musculaires ont été beaucoup plus communes et plus prolongées dans les occasions où l'on s'était servi de l'appareil Charrière.

7 opérés enfin ont semblé supporter le chloroforme avec peine, un seul s'est refusé à la continuation des inhalations ; c'était un cordier du port, à constitution athlétique, chez lequel on n'a pas voulu, pour ce motif, pousser jusqu'à l'anesthésie, bien qu'elle commençât à se manifester.

La résistance à l'action des premières vapeurs anesthésiques est donc l'exception dans nos observations, et nous croyons que la pureté du chloroforme et son administration sûre et rapide par le cornet doivent entrer pour une large part dans les causes qui amènent ce résultat.

D. *Durée de la première période.* — L'anesthésie a toujours été très-vite obtenue ; elle était complète avant une minute et demie dans 31 opérations ; nettement caractérisée au bout de 2′ dans 131 cas, tandis qu'il a fallu 3 minutes dans 25 autres ; quatre minutes dans 40 circonstances et de 6 à 9 minutes dans 9 inhalations.

En moyenne, elle était parfaite en 2′ dans le plus grand nombre des cas.

Nous devons noter de plus qu'elle a été incomplète dans 7 opérations et qu'elle n'a pas été spécialement mentionnée dans 29 autres, sans qu'on puisse arguer de là qu'elle ne s'est pas établie , car les autres détails des observations prouvent précisément le contraire.

Il y a loin de ces faits aux longueurs et aux chiffres extrêmes auxquels on a fait souvent allusion à l'Académie. Sans revenir ici sur tout ce qui nous paraît donner la raison de ce qui arrive dans nos hôpitaux, nous pouvons ajouter que de nombreux faits observés depuis deux ans à Rochefort dans les services de MM. Maher, Directeur du service de santé et Beau, 2e chirurgien en chef, sont venus confirmer à nos yeux l'utilité de la chloroformisation rapide (1).

**B. Période d'état.** — Nous n'essaierons point de reproduire avec détail toutes les particularités consignées dans nos registres pendant la période d'état de l'anesthésie.

A. *Symptômes.* — Nous signalerons seulement que la dilatation pupillaire modérée a été notée 43 fois à Brest et qu'elle a toujours coïncidé avec la durée la moins longue de la période d'ivresse.

Elle a été portée une fois seulement jusqu'à effacement presque complet de l'iris chez un matelot de la

(1) M. Jossic , 2e médecin en chef, a insisté souvent dans ses conversations avec moi sur l'utilité d'agir promptement, et son opinion est basée sur un grand nombre d'opérations où l'on se servait d'appareils simples.

*Pandore*, cautérisé le 18 novembre 1850; on n'avait employé que 10 grammes de chloroforme et l'anesthésie avait duré un quart d'heure sans autre accident.

Dans 45 opérations on a constaté de plus quelques symptômes particuliers, tels que clignotement des paupières, 6 fois ; convulsion des yeux en haut, 7 fois; mouvements convulsifs légers, 7 fois ; deux fois seulement des larmes ; 5 fois une gaîté excessive et des paroles incohérentes.

La lypothymie n'est indiquée qu'une fois ainsi qu'un état de souffrance ou de malaise général et la pâleur marquée de la face, vultueuse au contraire dans trois opérations.

La salivation s'est montrée 4 fois, et les malades ont dit plus tard avoir ressenti 7 fois soit des bourdonnements d'oreille, soit des douleurs dans la même région ou à l'occiput, soit des coups sur les tempes, soit des bruits analogues à celui des détonations d'artillerie.

Un seul sujet a offert une raideur tétanique générale mais de peu de durée, et un matelot de Toulon, qui simulait une contracture du biceps, a enfin présenté le phénomène d'une persistance singulière de la contraction, alors que l'insensibilité était presque rendue à ses extrêmes limites.

On eût dit qu'il y avait réaction violente et durable de la volonté contre les essais qui devaient faire reconnaître la fourberie, dévoilée par la prolongation de l'anesthésie jusqu'au relâchement musculaire complet.

B. *Durée d'application du cornet.* — Les développements dans lesquels nous sommes entrés suffisent pour

démontrer que la durée d'application du cornet a été nécessairement fort courte.

Il est de règle pour nous, en effet, d'éloigner l'appareil immédiatement après la première constatation du début de l'état anesthésique, et l'on peut fixer la fin ordinaire de l'inhalation à trois minutes, en moyenne.

Mais la durée du sommeil a présenté des variations assez grandes, car si dans la majorité des cas, le malade a recouvré ses facultés entre 3 ou 7 minutes, il n'en a pas fallu moins de 8 à 13 dans 65 opérations.

La suspension de la sensibilité s'est même étendue 14 et 25′ dans 18 circonstances ; elle a atteint une fois plus d'une demi-heure durant une résection des deux extrémités d'une fracture non consolidée de l'humérus à son quart inférieur.

Aucun accident n'avait été occasionné par cette prolongation insolite et l'on n'avait employé que 15 grammes de chloroforme en deux doses.

**C. Période terminale.** — A. *Constatation de l'anesthésie.*

232 fois sur 272 la déclaration formelle du malade a servi à constater que la sensation de douleur avait été nulle.

Comme nous l'avons énoncé déjà, il est arrivé souvent que les sujets ont avoué n'avoir rien senti pendant les manœuvres chirurgicales, alors qu'ils paraissaient avoir donné des signes de souffrance.

Cependant il est des circonstances où la douleur a été perçue d'une manière vague, (5 fois) ; 7 fois, elle a été modifiée et transformée en sensations de tiraillement de

tractions, de pression, de piqûres, de contusion, ou de commotion électrique ; dans 3 autres cas elle était rapportée loin de son siége réel ; aux tempes, dans la tête, par exemple, ou bien dans les oreilles où le malade croyait entendre tinter des cloches.

Deux fois des cris ou des plaintes ont été longtemps proférés ; 6 fois les rêves ont été agréables ; 8 fois des hallucinations se sont montrées et ont permis au sujet de voir les manœuvres du chirurgien, sans pouvoir y opposer de résistance, sans impressions douloureuses.

Un lieutenant de vaisseau croyait terminer un quart de nuit en se réveillant.

Un forgeron voyait l'opérateur recevoir la scie des mains d'un aide et s'étonnait de ne rien éprouver pendant la section des os.

Un autre voulait se soustraire au contact du fer rouge mais ne pouvait remuer.

Plusieurs enfin, conservant les yeux ouverts, regardaient s'achever l'opération comme si elle était faite sur un autre, et entendaient plus ou moins distinctement ce qu'on disait autour d'eux.

Tels sont les symptômes qui ont été le plus communément observés pendant la durée de l'anesthésie.

B. *Suites immédiates des inhalations.* — Elles ont été constamment heureuses.

Dans le plus grand nombre des cas aucun accident n'est venu compliquer l'action du chloroforme.

La circulation, ralentie d'une manière sensible par l'administration des doses répétées et par la prolongation extraordinaire des opérations, a souvent conservé pen-

dant toute leur durée l'ampleur et le nombre des pulsations notées au début de l'inhalation ; sa dépression ou son ralentissement, quelquefois rapides, n'ont jamais atteint de limites dangereuses.

Il en est de même de l'état de la respiration, fréquemment accompagnée de ronflement et trois ou quatre fois seulement stertoreuse ; il n'a jamais inspiré d'inquiétudes.

La dilatation de la pupille a promptement cessé lorsqu'elle s'était montrée, et les autres symptômes de la période de déclin des chloroformisations ont été si peu graves que j'aurais presque pu les passer sous silence.

On a noté néanmoins des exemples de persistance de loquacité et de gaité, désignés généralement sous le nom d'ivresse de retour , 7 fois.

Un officier du commissariat, auquel on avait enlevé un lipôme, a présenté ce phénomène à un haut degré et déclarait, après avoir repris toute sa connaissance, qu'il lui était impossible de modérer un bavardage incessant.

14 fois sur 272, sont survenus quelques nausées ou vomissements ; la céphalalgie, notée 8 fois , ne s'est pas prolongée au delà de quelques heures et les symptômes les plus durables ont été la pâleur de la face, la tendance à la somnolence , l'apparition des sueurs abondantes et froides, l'hébétude et l'engourdissement, signalés 15 fois.

Dans deux cas enfin, la sensibilité a été considérablement exaltée , au point de constituer un véritable état d'éréthisme nerveux chez un sujet très affaibli, amputé de la cuisse pour tumeur blanche. La fréquence du

pouls avait été jusqu'à 144 pulsations pendant la chloroformisation.

En général tous ces symptômes, parfois associés, se sont très rapidement dissipés dans les premières heures qui ont suivi les inhalations ; ils n'ont duré plus d'un jour que deux fois.

### 4° Considérations spéciales.

**A. Répétition des inhalations sur un même sujet.** — La répétition des séances n'a point présenté de phénomènes plus accusés ou de résistance particulière.

Dix-neuf malades ont été soumis, à intervalles plus ou moins éloignés, quelquefois dans les 24 heures, à 2 ou 3 inhalations sans qu'aucun danger ne vînt engager à les cesser ; nous avons même donné in extenso un exemple de 4 chloroformisations en moins de 48 heures (1).

Plusieurs de nos malades ont été anesthésiés, 4, 6 et 8 fois sans inconvénient, à quelques jours de distance, en raison de la nature de certaines opérations, (cautérisations, réduction de luxations anciennes).

Ce n'est qu'après 3 séances très prolongées que le docteur Churchill et moi avons pu ramener la tête de l'humérus dans la cavité glénoïde, dans le cas de luxation datant de dix mois que nous avons cité (2).

**B. Influence sur le traumatisme.** — Quant à la réaction traumatique, elle a été très souvent atténuée par l'emploi du chloroforme, bien que ce fait ne soit pas as-

(1) Observation Duplessis, page 49.
(2) Voyez page 25.

sez fréquemment énoncé pour que nous puissions le donner comme constant

Nous regrettons du reste vivement de ne pouvoir compléter notre mémoire par l'indication précise des résultats définitifs des opérations que nous avons énumérées ; c'est une lacune que nous nous efforcerons de combler dès que nous le pourrons d'une manière rigoureuse.

Cette partie de l'étude des avantages des anesthésiques est en effet loin d'avoir été complètement élucidée, et demande, comme toutes les autres, des données certaines que nous n'avons pu encore réunir.

**C. Anatomie pathologique.** — Nous éprouverions un embarras plus grand s'il nous fallait aborder l'examen des faits anatomo-pathologiques, en raison de l'innocuité absolue de l'emploi du chloroforme dans la marine.

Nous renverrons donc aux comptes-rendus des discussions académiques et spécialement aux travaux de MM. Robert et Denonvilliers, lus à la Société de chirurgie, pour tout ce qui a trait à ce sujet, ainsi que pour les règles les plus convenables du traitement des accidents qui peuvent survenir (1).

---

(1) Voir la note B à la fin du Mémoire.

## IX.

## CONCLUSIONS.

Ici se termine la tâche que nous avions entreprise ; nous avons cru qu'il pouvait être utile d'en appeler à l'étude clinique pure, en présence de la précision des résultats que nous avions à notre disposition, et notre travail aurait trouvé toute sa récompense, s'il parvenait à attirer l'attention sur la méthode instituée dans nos écoles depuis 1847.

Nous ne pouvions avoir la pensée de traiter, chemin faisant, toutes les questions que soulève et que soulèvera très probablement encore l'usage du chloroforme.

Les anesthésiques ont eu trois fois les honneurs de discussions solennelles en 1849, 1853 et 1857, à l'Académie de médecine ainsi qu'à la Société de chirurgie, et il ne nous appartient pas de nous immiscer dans les débats qui ont eu lieu.

S'il nous était permis néanmoins d'émettre une opinion sur l'ensemble des questions qui furent soulevées à la tribune de ces savantes compagnies, nous dirions que l'étude chirurgicale pratique nous paraît avoir inspiré moins d'orateurs que l'examen des points les plus ardus, les plus dangereux même à traiter, de l'éthérisation, envisagée à un point de vue tout-à-fait général.

En 1849, à l'Académie de médecine, le fond de la controverse semble d'abord reposer sur les effets ultimes du chloroforme.

Est-ce le sang, le système nerveux, qu'il influence d'une manière quelquefois si terrible ?

Y a-t-il asphyxie, intoxication, sidération ?

Est-ce le chloroforme, est-ce telle ou telle disposition individuelle qu'on doit accuser de la mort de la malade du docteur Gorré ?

Voilà ce qui préoccupe ceux qui prennent la parole, et avec raison, puisque la question avait été ainsi engagée par le rapport de la commission.

Et beaucoup, de sacrifier aux nouvelles investigations, des hécatombes de chiens, comme à la Société d'émulation ; des centaines de pigeons ou lapins, comme à la Société médico-chirurgicale d'Edimbourg.

M. Sédillot, qui, cependant, nous semble avoir étudié dès le début le sujet qui nous occupe sous un jour vraiment pratique, regarde lui-même comme impossible d'arriver à un résultat concluant par l'expérience et l'observation cliniques (1).

Les idiosyncrasies et leur cortége ordinaire des conditions individuelles sont de plus invoquées comme excessivement variables relativement à l'anesthésie, sans qu'on paraisse vouloir admettre l'explication de leur influence apparente par la variété extrême des procédés et des méthodes d'inhalation presque aussi nombreux que les orateurs.

A peu près seul, Blandin revient plusieurs fois à la charge en insistant sur le besoin du dosage et sur la né-

(1) Bulletin de l'Académie de Médecine, t. 14, p. 252. 31 août 1848.

cessité de règles d'administration dont il importe de ne jamais s'écarter (1).

Soubeiran fait de plus adopter par l'Académie et au moment du vote, l'emploi du chloroforme le plus pur.

Mais la question a changé dès 1853 à la Société de chirurgie ; l'expérience avait parlé et nul doute que la science n'ait profité des controverses soulevées par le rapport de M. Robert.

L'asphyxie est battue en brèche et remplacée par la syncope dans les causes de mort.

De la multiplicité des décès nait la préoccupation de la recherche des moyens de remédier à la violence des accidents, soit d'une manière directe, soit par l'institution de règles d'inhalation plus précises.

M. Denonvilliers fit entendre sous ce dernier rapport des conseils d'une importance considérable, et son travail, comme celui de M. Robert, résuma le débat avec une haute autorité.

Cependant *la grande puissance du bien* (2) du chloroforme ne parut pas assez déterminante à quelques chirurgiens pour contrebalancer sa *grande puissance du mal*, prouvée par les cas nombreux de mortalité, et si l'on avait voulu dès ce moment suivre les tendances d'un petit nombre de médecins, on en eût peut-être complètement abandonné l'usage.

M. Larrey s'éleva avec force et en toute raison contre cette proscription.

---

(1) Bulletins cités, t. 14, p. 272, séance du 7 novembre 1848 et passim.

(2) Heureuse expression de Simpson à propos des anesthésiques et spécialement du chloroforme.

Les choses en étaient là quand la proposition de M. Devergie vint rallumer une discussion qui paraissait épuisée.

Dans cette troisième mêlée, le côté médico-légal détourna sans aucun doute bien des orateurs des considérations purement cliniques, dont l'importance dut s'effacer devant celle de la responsabilité qu'on semblait vouloir faire peser sur les chirurgiens qui refusaient de se servir d'appareils.

Les dispositions les plus ingénieuses, proposées pour rendre l'inhalation des vapeurs plus réglée, sinon plus facile, furent presque toutes condamnées tour à tour, et M. J. Cloquet immola même tous les inventeurs dans sa personne, en sacrifiant sur la tribune l'appareil qu'il avait imaginé et dont il avouait avoir retiré pourtant de grands avantages.

La question de dosage fut par suite enveloppée dans la même proscription sans avoir été discutée à fond, et l'Académie finit enfin par adopter un mezzo-termine qui conciliait les opinions les plus opposées ou du moins les laissait à peu près *in statu quo*.

Tel est le résumé succinct et sans aucun doute trop sommaire des luttes animées auxquelles a principalement donné lieu le chloroforme.

Nous n'avons pas eu la pensée de prendre parti dans la querelle en lui consacrant les lignes qui précèdent ; historien fidèle de faits précis, rassemblés avant et depuis ces débats, nous avons essayé de les présenter sous les couleurs les plus impartiales ; les observations que nous avions sous les yeux étaient nombreuses, détaillées, mé-

thodiques, *spéciales* ; nous en avions été quelquefois le rédacteur ; nous avions été souvent témoin du soin qui avait présidé à leur collection et nous avons pensé qu'elles étaient assez intéressantes pour être tirées des archives de nos écoles.

Nous étions encouragé dans notre entreprise par M. l'inspecteur général Reynaud, l'un des principaux promoteurs et vulgarisateurs de la méthode dont nous venons de faire l'exposition, et nous ne ferons point en terminant une longue énumération des avantages sérieux que présentent les règles sur lesquelles nous avons insisté.

Ces avantages pourraient d'ailleurs se résumer en trois mots : *simplicité*, *précision*, *innocuité* et les faits consignés dans ce travail sont des preuves plus incontestables que tous les raisonnements.

Notre but n'est pas du reste de proscrire d'autres méthodes, qui, surtout dans les mains de leurs auteurs, n'ont pas compté d'accidents graves ou de cas de mort ; on l'a dit avec raison, c'est le chirurgien qui fait souvent l'excellence de l'opération, quel que soit le procédé suivi.

Nous n'avons voulu que populariser un ensemble de règles ou de conditions d'inhalations simples, sûres, et qui, bien que peu connues, avaient fait leurs preuves depuis longues années.

En ce qui concerne l'instrument réglementaire pour l'administration des vapeurs du chloroforme dans le service de santé de la marine, nous ne pourrions en faire un plus complet éloge qu'en reproduisant textuellement

le passage suivant emprunté à la *Gazette des hôpitaux* du 8 août de l'année 1857.

« Cet appareil ou plutôt cet excipient, qui, par sa » simplicité, se rapproche beaucoup du cornet ou de l'é- » ponge, tandis qu'il réalise par une disposition très- » simple et très ingénieuse une partie des avantages que » l'on attend des appareils mécaniques, nous paraît sa- » tisfaire au plus grand nombre des indications et des » besoins de la pratique. »

(Résumé de la discussion sur l'éthérisation : Docteur Brochin, Gazette des hôpitaux 1857, p. 570, nº 93.)

---

FIN.

# NOTES.

## NOTE A.

### Moyens de reconnaître la pureté du Chloroforme.

—

Ces moyens sont de deux sortes : les uns usuels, cliniques pour ainsi dire ; les autres chimiques proprement dits.

Nous empruntons l'énumération des premiers, en la complétant, aux comptes-rendus des séances de la Société de chirurgie. — Rapport de MM. Robert et Denonvilliers (1).

Le chloroforme pur dégage une odeur agréable, comparable à celle de la pomme de rainette ; il possède une saveur sucrée, sa densité à 18° est de 1, 48 ; il bout à 60°, 8.

Versé dans le creux de la main, il se volatilise sans laisser après lui l'odeur particulière et nauséabonde de l'huile chlorée moins volatile que lui.

Le chloroforme est insoluble dans l'eau ; une goutte qu'on fait tomber dans un verre à moitié plein de ce liquide, se précipite entière au fond du vase ; elle conserve sa limpidité tandis qu'elle prend une teinte blanche opaline si le chloroforme est mélangé d'alcool.

Si l'on agite l'eau du verre, la goutte de chloroforme se divise comme le mercure en petits globules qui restent parfaitement transparents.

Le chloroforme pur est très soluble dans l'alcool et l'éther.

---

(1) Bulletin de la Société de chirurgie, t. 4, p 235 et 378 IX.

Il brûle avec une flamme verte quand on plonge une baguette de verre qui en est humectée dans la flamme d'une lampe à alcool.

Lorsqu'on le fait passer à travers un tube incandescent, il se décompose en donnant du charbon, de l'acide chlorhydrique et un corps cristallisé en longues aiguilles.

Si l'on présente à la flamme d'une lampe à alcool l'ouverture d'une cloche courbe dans laquelle on chauffe du chloroforme, sa vapeur brûle avec une flamme jaune verdâtre et fuligineuse.

Ce sont là les principaux moyens médicaux de reconnaître le bon chloroforme ; on pourrait cependant ranger dans la même catégorie l'essai par l'acide sulfurique concentré, qui, en petite quantité, donne au mélange une teinte brune si le chloroforme contient un peu d'huile chlorée ; il n'y a aucun changement de couleur dans le cas contraire.

Quant aux moyens chimiques, M. Robert a consigné dans ses conférences de clinique chirurgicale (1) deux procédés signalés par M. Berthé, mais qu'il n'est pas aussi facile d'employer que les précédents.

Le premier consiste à ajouter à du chloroforme qui contient du chlorure d'Elaïle un peu de potasse; on transforme alors le composé en chlorure d'acétyle dont l'odeur infecte dénote immédiatement la présence.

S'il s'agit de rechercher tous les autres composés qui peuvent se trouver mêlés au chloroforme et notamment

(1) Conférences de clinique chirurgicale à l'Hôtel-Dieu recueillies par le docteur Doumic, Paris, Germer Baillière. 1860.

l'alcool, on y parvient facilement en broyant dans un vase quelconque une petite quantité de bichromate de potasse au milieu d'un peu de chloroforme et en ajoutant à ce mélange quelques gouttes d'acide sulfurique.

Si le chloroforme est pur, il se forme un précipité rouge brun d'acide chromique ; s'il n'est pas pur, l'acide est réduit, tandis que le dépôt et quelquefois le liquide lui-même prennent une couleur verte due à la présence du sesqui-oxyde de chrome.

Mais je dois faire remarquer que dans une note toute récente de M. Lepage, pharmacien à Gisors (1), ce dernier mode d'essai (que l'auteur attribue à un chimiste étranger, M. Catel,) doit être complètement rejeté comme n'offrant point de garanties de certitude.

M. Lepage donne avant tout la préférence aux procédés de Soubeiran et de M. Roussin, professeur au Val-de-Grâce.

Le premier consiste à agiter le chloroforme dans un tube avec de l'huile d'amandes douces ; si le chloroforme est exempt d'alcool, le mélange reste transparent; dans le cas contraire, il est plus ou moins laiteux.

On ne réussit toutefois que si le composé renferme au moins 5 ou 6 pour cent d'alcool.

Dans le mode proposé par M. Roussin, on met dans un tube fermé par un bout ou dans un petit flacon à l'émeri quelques grammes de chloroforme, puis quelques

(1) Remarque sur quelques-uns des moyens propres pour constater la présence de l'alcool dans le chloroforme, Journal de Pharmacie et de Chimie, t. 38, 3e série, 19e année, p. 93.

centigrammes de *binitro-sulfure de fer* (1) ; on agite et on laisse reposer une ou deux minutes ; si le chloroforme est pur, il reste limpide ; mais s'il renferme de l'alcool, il prend une teinte brune plus ou moins foncée selon la proportion de cette substance (2).

Du chloroforme qui serait souillé par de l'éther, de l'aldéhyde, de l'alcool méthylique ou amylique se colorerait par le même réactif qui est excessivement soluble dans ces divers composés.

Les alcalis se transforment au contact du chloroforme en formiates et en chlorures.

Ce liquide peut contenir des combinaisons chlorées auxquelles on a attribué les accidents, et tout spécialement les vertiges, observés quelquefois pendant son administration ; on peut découvrir ces produits en chauffant le chloroforme dans une capsule sur un bain d'eau chaude ; les composés chlorés étrangers restent les derniers et se reconnaissent à la différence de leur odeur.

Le nitrate d'argent décèle aussi dans le chloroforme la présence des corps chlorés, le précipité de chlorure d'argent, qui ne se forme pas dans ce produit pur, permet de les reconnaître et de les doser.

Le papier bleu de tournesol est rougi par le chloroforme contenant de l'acide chlorhydrique, tandis qu'il est blanchi par celui qui renferme de l'acide hypochloreux.

L'aldéhyde confère au perchlorure de formyle la pro-

---

(1) Pour sa préparation, assez difficile du reste, voyez Journal de pharmacie et de chimie, t. 34.

(2) La sensibilité du réactif de M. Roussin est telle qu'un millième d'alcool, d'esprit de bois ou d'éther, contenu dans le chloroforme, peut être facilement accusé.

priété de réduire l'oxyde d'argent hydraté; le chloroforme altéré par l'aldéhyde prend une couleur brune après qu'on l'a additionné d'une faible quantité de potasse en solution.

Les composés du méthyle rendent le chloroforme odorant, mais cette odeur, au lieu d'être douce et suave, est forte, désagréable, caractéristique.

L'Ether sera reconnu dans le chloroforme à l'aide de l'eau iodée ; le chloroforme pur, en dissolvant une petite quantité d'iode, prend une couleur violette très belle, comparable à la vapeur d'iode; tandis que si ce liquide est mêlé d'éther sulfurique, il présente une couleur vineuse et même une couleur rouge caramel.

Nous terminons cette note en adressant tous nos remerciements à M. Roux, 1er pharmacien en chef de marine, à Rochefort, auquel nous avions soumis cette partie de notre mémoire et qui a bien voulu nous aider de ses conseils pour en rendre la rédaction plus complète.

---

## NOTE B.

—

**Résumé des principaux moyens de combattre les accidents qui peuvent survenir pendant les inhalations anesthésiques.**

—

M. Robert les a divisés en quatre catégories (1) :

1° La première contient ceux qui agissent en excitant la peau ou le tégument interne.

Ce sont : d'un côté, les frictions irritantes de diverses espèces, l'ustion, la flagellation etc., moyens d'une efficacité douteuse ; de l'autre, la titillation des narines, les lavements irritants, l'emploi d'un pinceau imbibé d'ammoniaque et porté sur les parois du pharynx pour stimuler les nerfs respiratoires (procédé de M. Jules Guérin) ; l'introduction du doigt dans la gorge jusqu'à l'entrée de l'œsophage et du larynx, conseillé par M. Escalier dans l'*Union Médicale* du 1er décembre 1849.

2° La seconde catégorie comprend les moyens qui s'adressent au système circulatoire , tels que : la position horizontale, la compression de l'aorte abdominale préconisée par M. Mercier , et surtout la situation indiquée par M. Piorry dans laquelle on donne à la tête un certain degré de déclivité en élevant le reste du corps; MM. Bouisson, Nélaton, Denonvilliers y ont eu recours avec avantage.

---

(1) Conférences de clinique chirurgicale, 1860, page 252.

3° Les procédés qui ont pour but de rétablir la respiration ont une importance plus réelle que les précédents; soit qu'on ait recours à l'insufflation d'air atmosphérique, bouche à bouche, à l'aide du tube laryngien de Chaussier ou d'autres instruments ; soit qu'on pratique la trachéotomie, comme on l'a conseillé en Angleterre ; soit qu'on emploie l'insufflation pulmonaire avec de l'oxygène, (procédé Duroy).

La méthode de respiration artificielle, qui consiste à exercer à la fois sur le thorax et sur l'abdomen des pressions cadencées, est préférable de tout point à celles qui viennent d'être énumérées.

On doit pour cela presser sur le thorax pour chasser l'air qu'il renferme, puis cesser brusquement et relever au besoin les côtes pour que la cavité thoracique se dilate ainsi que les poumons, et que l'air s'y introduise.

On peut observer aussi la précaution recommandée par M. Bickersteth d'attirer tout d'abord la langue en dehors de la bouche et de l'y maintenir pour s'opposer à ce que la base de l'organe n'obture l'orifice supérieur du larynx, ce qui rend le plus souvent la respiration artificielle illusoire.

4° Dans la 4e classe enfin se trouvent les moyens qui tendent à réveiller l'action des systèmes nerveux et musculaire. L'électricité y figure en 1re ligne et a été vantée par M. Abeille dès 1848, puis à l'Académie des sciences, (séance du 20 octobre 1851), comme un véritable antidote de l'anesthésie chloroformique.

L'électropuncture est, pour cet auteur, le moyen le plus sûr, le seul qui mérite d'être immédiatement employé

lorsqu'il survient des accidents pendant ou après les inhalations.

M. Jobert a cité plusieurs faits à l'appui de l'usage de l'électricité, mais M. Robert n'attache pas une grande importance à ce moyen dont l'application est naturellement assez difficile dans les circonstances ordinaires, parce que le chirurgien n'a pas toujours à sa disposition les appareils nécessaires.

On peut en définitive résumer l'ensemble des moyens indiqués en quelques règles simples :

1° Exposer le malade à un air frais et pur ;

2° Donner au corps une position telle que la tête soit déclive pour favoriser le retour du sang au cerveau ;

3° Ouvrir la bouche, et attirer la langue en avant ;

4° Pratiquer la respiration artificielle par des pressions cadencées sur le thorax et l'abdomen ;

5° User subsidiairement des frictions, rubéfiants et autres excitants de la peau et des muqueuses.

Rochefort, 10 octobre 1860.

---

# PUBLICATIONS DU MÊME AUTEUR.

---

1857. — De l'emploi du Chloroforme comme anesthésique dans la médecine navale — Gazette des Hôpitaux, pages 355 et 359.

1858. — Une Campagne Médicale aux mers du Sud. Paris, Rignoux — in-4°.

— Non identité de la fièvre jaune et des fièvres paludéennes, Gazette des Hôpitaux, p. 531 et Annuaire de Médecine et de Chirurgie pratiques de Jamain et Wahu, 1859, p. 23.

1860. — Plaie du larynx dans un cas de suicide — Section transversale complète — Guérison en 23 jours. *Gazette des Hôpitaux*, p. 78.

— Le tatouage aux îles Marquises — Fragment ethnologique. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, t. 1er p. 90, et Paris, Victor Masson. (Mémoire.)

— Coliques saturnines chez un ouvrier du port de Rochefort, employé à la fabrication des boîtes de conserves de la marine. Gazette des Hôpitaux, p. 526. — Bulletin de thérapeutique 1861, p. 57. — Journal de chimie médicale etc., de Chevallier, 1861, p. 110.

1861. — Observation de cryptorchidie — Absence d'animalcules dans le sperme — Bulletins de la Société de biologie de Paris pour 1860, — et Gazette médicale, p. 122.

— Un chapitre des erreurs, lacunes et imperfections de la littérature médicale. — Lettre chirurgicale à M. A. Verneuil. — Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, p. 209 et suivantes, et Paris, Victor Masson. (Mémoire.)

— De l'emploi méthodique des anesthésiques et principalement du chloroforme à l'aide de l'appareil réglementaire dans le service de santé de la marine. Paris, Victor Masson et fils. (Mémoire).

Disposition générale de l'Appareil réglementaire dans le service de Santé de la Marine pour les inhalations de Chloroforme. *(grandeur naturelle.)*
Une coupe a été pratiquée dans l'une des parois du Cornet pour montrer la situation et la forme du Diaphragme intérieur sur lequel on verse le liquide. *(voir page 18.)*

Lith. A. Guy. Rochefort.

ERNEST BERCHON — DE L'EMPLOI MÉTHODIQUE DES ANESTHÉSIQUES.